

HORN SWITCH MECHANISM OF STEERING WHEEL

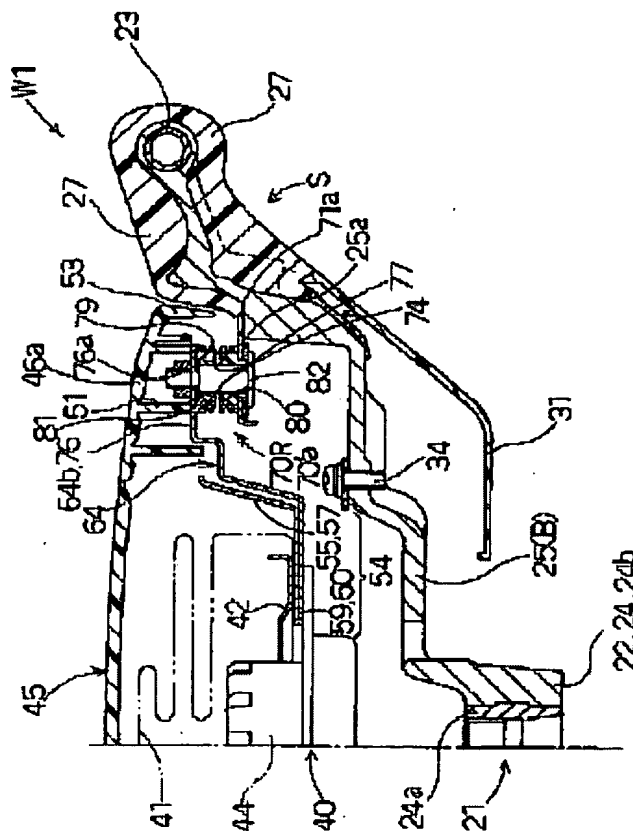
A14

Patent number: JP2000211528
Publication date: 2000-08-02
Inventor: SAKURAI HIROSHI
Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD
Classification:
 - International: B62D1/04; B60R21/20; H01H13/14
 - european:
Application number: JP20000035777 19970627
Priority number(s):

Abstract of JP2000211528

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a horn switch mechanism of a steering wheel capable of reducing the operation load even if the circumferential periphery of the pad of an air bag device is depressed, securing a clear bottomed-feeling, and improving the operation feeling.

SOLUTION: A pad ceiling-wall part is provided with a neighboring circumferential peripheral part 46a extending along the respective spoke parts S so as to near to the coating layer 27 at the respective spoke parts S of a steering wheel body 21. The bag holder 54 of an air-bag device 40 is provided with an extension part 64b extended to directly beneath the respective neighboring circumferential peripheral part 46a of the pad 45 so as to be abutted. The respective coil springs 79 are arranged beneath the neighboring circumferential peripheral part 46a, and the respective movable-side contact points 77 are supported by the extension part 64b. The respective fixed-side contact points 74 are abuttedly supported by the respective spoke parts S in the vicinity of the respective fixed-side contact points and are supported by the fixed-side plates arranged one by one on the right and left horn switch mechanisms.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-211528

(P2000-211528A)

(43) 公開日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 2 D 1/04		B 6 2 D 1/04	
B 6 0 R 21/20		B 6 0 R 21/20	
H 0 1 H 13/14		H 0 1 H 13/14	A

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2000-35777(P2000-35777)
(62) 分割の表示 特願平9-172278の分割
(22) 出願日 平成9年6月27日(1997.6.27)

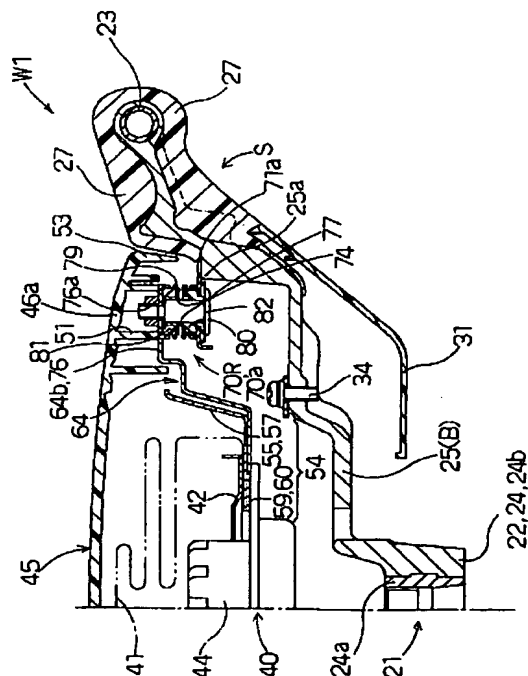
(71) 出願人 000241463
豊田合成株式会社
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地
(72) 発明者 櫻井 浩史
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内
(74) 代理人 100076473
弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ステアリングホイールのホーンスイッチ機構

(57) 【要約】

【課題】エアバッグ装置のパッド周縁を押下操作しても、操作荷重を低減可能として、明確な底着感を確保することができ、操作フィーリングを良好にすることができるステアリングホイールのホーンスイッチ機構を提供すること。

【解決手段】パッド天井壁部46が、ステアリングホイール本体21の各スポーク部Sにおける被覆層27に接近させるように、各スポーク部Sに沿って延びる近接周縁部46aを備える。エアバッグ装置40のバッグホルダ54が、パッド45の各近接周縁部46aに当接可能な直下まで延設される延設部64bを備える。各コイルばね79が、近接周縁部46aの下方に配置され、各可動側接点77が、延設部64bに支持される。各固定側接点74が、各固定側接点近傍の各スポーク部Sに当接支持させて、左右のホーンスイッチ機構70に1個ずつ配置される固定側プレート71に支持されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングホイール本体が、円環状のリング部と、該リング部の中央のボス部と、該ボス部と前記リング部とを連結する複数のスポーク部とを備えるとともに、前記リング部・ボス部・スポーク部を連結する芯金と、該芯金におけるリング部とリング部近傍のスポーク部とを被覆する被覆層と、を備えて構成され、ホーンスイッチ機構が、固定側接点と、該固定側接点への接触時にホーンを作動可能な可動側接点と、非作動時に前記固定側接点から離隔するように前記可動側接点を上方へ付勢する付勢手段と、を備えて構成され、エアバッグ装置が、折り畳まれたエアバッグと、該エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターと、折り畳まれた前記エアバッグを覆う天井壁部と該天井壁部の周縁から下方へ延びる側壁部とを有したパッドと、前記エアバッグ・インフレーター・パッドを保持するバッグホルダと、を備えて構成され、前記ステアリングホイール本体の前記ボス部の上部に、前記エアバッグ装置が配設されるとともに、前記ホーンスイッチ機構が、前記エアバッグ装置の左右両側で前記ステアリングホイール本体との間に、配設され、前記パッドの押下操作により、前記可動側接点を前記固定側接点に接触させるステアリングホイールのホーンスイッチ機構であって、前記パッドの天井壁部が、前記ステアリングホイール本体の各スポーク部における被覆層に接近させるように、前記各スポーク部に沿って延びる近接周縁部を備え、前記バッグホルダが、前記パッドの各近接周縁部に当接可能な直下まで延設される延設部を備え、前記各付勢手段が、それぞれ、前記近接周縁部の下方に配置されて、前記各可動側接点が、それぞれ、前記延設部に支持され、前記各固定側接点が、それぞれ、各固定側接点近傍の各スポーク部に当接支持させて、左右の前記ホーンスイッチ機構に1個ずつ配置される固定側プレートに支持されていることを特徴とするステアリングホイールのホーンスイッチ機構。

【請求項2】 前記固定側プレートが、前記エアバッグ装置とともに、前記各固定側接点より下方に延びた部位を、前記ステアリングホイール本体に取り付けていることを特徴とする請求項2に記載のステアリングホイールのホーンスイッチ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ステアリングホイールのホーンスイッチ機構に関し、特に、ステアリングホイールが、ステアリングホイール本体上にエアバッグ装置を配設させて、そのステアリングホイール本体とエアバッグ装置との間に、固定側・可動側接点と可動側接

点を固定側接点から離隔させる付勢手段とを複数配設させたホーンスイッチ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、エアバッグ装置を配設させたステアリングホイールのホーンスイッチ機構では、特開平8-225051号公報等に記載されているものが知られていた。

【0003】 上記公報のステアリングホイールW0では、エアバッグ装置M0が、図1・3に示すように、折り畳まれて収納されて所定時膨張する袋状のエアバッグ16と、エアバッグ16に膨張用ガスを供給するインフレーター17と、折り畳まれたエアバッグ16を覆うパッド18と、エアバッグ16・インフレーター17・パッド18を保持するバッグホルダ19と、を備えて構成されていた。

【0004】 そして、従来のステアリングホイールW0では、ステアリングホイール本体1側にホーンスイッチ機構5が組み付けられ、ホーンスイッチ機構5を配設させているステアリングホイール本体1に対して、エアバッグ装置M0を取り付けていた。

【0005】 なお、ステアリングホイール本体1とは、ステアリングホイールW0の構成の内、エアバッグ装置M0とホーンスイッチ機構5とを除いた部位を言い、図2に示すように、操舵時に把持する円環状のリング部Rと、リング部Rの中央に配置されるボス部Bと、ボス部Bとリング部Rとを連結する複数のスポーク部Sと、各部を連結する芯金2やボス部Bの下部を覆うロアカバー4を備えて構成されていた。芯金2におけるリング部とリング部近傍のスポーク部との部位には、被覆層3が配設されていた。

【0006】 ちなみに、エアバッグ装置M0のステアリングホイール本体1への取り付けは、図3に示すように、バッグホルダ19の左右両側の側面部位に、それぞれ、ナット19bを配置させた取付孔19aが形成されており、また、ステアリングホイール本体1側の左右には、図2・3に示すように取付座8cが配置されており、エアバッグ装置M0を各取付座8cに当接させ、各取付孔8dを経て、取付ボルト15を取付孔19aに螺合させることにより、エアバッグ装置M0をステアリングホイール本体1に取り付けていた。なお、図1・3に示す符号20は、仮止部材であり、この仮止部材20は、エアバッグ装置M0の左右両側に配置されており、取付ボルト15を締め付ける前段階で、エアバッグ装置M0を各取付座8cに当接させた際、係止脚20aをステアリングホイール本体1側の係止孔8bに係止させて、エアバッグ装置M0をステアリングホイール本体1に対して仮止めしておくこととなる。

【0007】 そして、ホーンスイッチ機構5は、ステアリングホイール本体1の左右の2箇所に配置されていた。各ホーンスイッチ機構5は、芯金2における左右両

側で前後に配置されたスポーク部芯金2a・2aに固定されて2つの固定側接点7を支持した固定側プレート6と、固定側プレート6の上方に配置されて、固定側接点7に対応した2つの可動側接点9を支持した可動側プレート8と、固定側プレート6と可動側プレート8との間に配設されて、可動側プレート8を上方へ付勢する付勢手段としての2つのコイルばね13と、可動側プレート8の下方への移動を可能として、可動側プレート8の固定側プレート6からの離隔距離を規制する規制手段としての2本の鈎付ボルト14と、を備えて構成されていた。

【0008】なお、符号10・11は、鈎付ボルト14の可動側プレート8との絶縁性を確保する絶縁スペーサであり、12は、円環状のクッションゴムである。

【0009】また、可動側プレート8は、ステアリングホイールW0の前後方向に延びるように基部8aが形成されて、この基部8aに既述の係止孔8bが形成されるとともに、基部8aの縁から既述の取付孔8dを備えた取付座8cが形成されていた。

【0010】これらのホーンスイッチ機構5では、固定側接点7が固定側プレート6や芯金2を介してホーンスイッチ作動回路の負極側に接続され、可動側接点9が可動側プレート8や図示しないリード線を結線させて、ホーンスイッチ作動回路の正極側に接続されていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のステアリングホイールW0では、ホーンスイッチ機構5の固定側接点7・可動側接点9・可動側接点9を上方へ付勢するコイルばね13からなる4個のスイッチ本体5aが、パッド18の中央寄りに配置されていた。

【0012】そのため、1つのスイッチ本体5aの外方におけるパッド18の周縁、すなわち、スポーク部Sの近傍のパッド18の周縁、を押下操作すると、その近傍のコイルばね13のみならず、その隣のコイルばね13も圧縮させるように、押下操作しないと、所定の可動側接点9を固定側接点7に接触させることができず、操作荷重が大きくなっていた。特に、4個のコイルばね13は、重量のあるエアバッグ装置M0を支持しているため、上方への付勢力が大きく、一層、操作荷重が大きくなって、操作フィーリングに改善の余地があった。

【0013】また、パッド18が、バッグホルダ19に保持され、バッグホルダ19は、その左右側面の中央部位を、可動側接点9を支持した可動側プレート8における前後方向の中央部位（取付座8c）に連結支持させていた。

【0014】そのため、パッド18における接点7・9の配置部位より外方におけるスポーク部S近傍の周縁を押下操作した場合、押下操作部位の近傍の可動側接点9が固定側接点7に接触した後、パッド18が可動側接点9を直接的に押圧していないことから、バッグホルダ1

9の取付孔19a周縁や可動側プレート8の取付座8c周縁が、それぞれ、僅かずつ弾性変形等して、押下部位が僅かに下降し、底着き感が得難くなっていた。

【0015】本発明は、上述の課題を解決するものであり、エアバッグ装置のパッドの周縁を押下操作しても、操作荷重を低減させることができるとともに、明確な底着き感を確保することができて、操作フィーリングを良好にすることができるステアリングホイールのホーンスイッチ機構を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係るホーンスイッチ機構は、ステアリングホイール本体が、円環状のリング部と、該リング部の中央のボス部と、該ボス部と前記リング部とを連結する複数のスポーク部とを備えるとともに、前記リング部・ボス部・スポーク部を連結する芯金と、該芯金におけるリング部とリング部近傍のスポーク部とを被覆する被覆層と、を備えて構成され、ホーンスイッチ機構が、固定側接点と、該固定側接点への接触時にホーンを作動可能な可動側接点と、非作動時に前記固定側接点から離隔するように前記可動側接点を上方へ付勢する付勢手段と、を備えて構成され、エアバッグ装置が、折り畳まれたエアバッグと、該エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターと、折り畳まれた前記エアバッグを覆う天井壁部と該天井壁部の周縁から下方へ延びる側壁部とを有したパッドと、前記エアバッグ・インフレーター・パッドを保持するバッグホルダと、を備えて構成され、前記ステアリングホイール本体の前記ボス部の上部に、前記エアバッグ装置が配設されるとともに、前記ホーンスイッチ機構が、前記エアバッグ装置の左右両側で前記ステアリングホイール本体との間に、配設され、前記パッドの押下操作により、前記可動側接点を前記固定側接点に接触させるステアリングホイールのホーンスイッチ機構であって、前記パッドの天井壁部が、前記ステアリングホイール本体の各スポーク部における被覆層に接近させるように、前記各スポーク部に沿って延びる近接周縁部を備え、前記バッグホルダが、前記パッドの各近接周縁部に当接可能な直下まで延設される延設部を備え、前記各付勢手段が、それぞれ、前記近接周縁部の下方に配置されて、前記各可動側接点が、それぞれ、前記延設部に支持され、前記各固定側接点が、それぞれ、各固定側接点近傍の各スポーク部に当接支持させて、左右の前記ホーンスイッチ機構に1個ずつ配置される固定側プレートに支持されていることを特徴とする。

【0017】前記固定側プレートは、前記エアバッグ装置とともに、前記各固定側接点より下方に延びた部位を、前記ステアリングホイール本体に取り付けることが望ましい。

【0018】

【発明の効果】本発明に係るホーンスイッチ機構では、

各々の固定側・可動側接点や付勢手段が、ステアリングホイール本体の各スポーク部における被覆層に接近させるように、各スポーク部に沿って延びたようなパッド天井壁部の近接周縁部の下方に配置されており、従来のホーンスイッチ機構における各々の固定側・可動側接点や付勢手段より、著しく、パッドの周縁側に配置されている。

【0019】そのため、スポーク部の近傍におけるパッドの周縁を押下操作すれば、その近傍の付勢手段を圧縮させるだけで、隣の付勢手段を圧縮させることを極力抑えて、可動側接点を固定側接点に接触させることができ、操作荷重を1つの付勢手段に対抗するだけの荷重に抑えることができ、操作荷重を低減させることができる。

【0020】また、各近接周縁部が、それぞれ、可動側接点の上方に配置されて、可動側接点を支持しているバッグホルダから延びる延設部に当接可能としているため、パッドの周縁を押下操作する際、バッグホルダの延設部を介して、直接的に可動側接点を下降させることができる。

【0021】したがって、本発明に係るホーンスイッチ機構では、エアバッグ装置におけるパッド周縁の押下操作時、操作荷重を低減させることができ、操作フィーリングを良好にすることができる。

【0022】そして、バッグホルダを、パッドを挟持して保持するホルダプレートとバックアッププレートとから構成する場合、そのバックアッププレートに可動側接点を支持する延設部を設けているので、バックアッププレートがホルダプレートの外側に配置されるため、延設部に、可動側接点等を取り付けた状態としても、可動側接点等がホルダプレートと干渉せず、ホルダプレートとバックアッププレートとでパッドを円滑に保持できて、エアバッグ装置の組立作業を容易に行なうことができる。

【0023】そしてまた、各可動側接点の下方に配置された固定側接点が、各固定側接点近傍の各スポーク部に当接支持させた固定側プレートに支持されて、下方への移動を極力防止されて配設されている構成とすれば、パッドの周縁を押下操作した際、パッドの近接周縁部が、バッグホルダの延設部を介して所定の可動側接点を直接的に押圧して固定側接点に接触させることができる。そしてさらに、可動側接点が固定側接点に接触した後は、固定側接点が下方への移動を極力防止された固定側プレートに支持されているため、近接周縁部が下降せず、明確な底着き感を得ることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0025】実施形態のステアリングホイールW1は、図4・5に示すように、ステアリングホイール本体21

と、ステアリングホイール本体21の中央のボス部Bの上部に配置されるエアバッグ装置40と、エアバッグ装置40の下部の左右両側でステアリングホイール本体21との間に配置されるホーンスイッチ機構70(70L・70R)と、を備えて構成されている。

【0026】ステアリングホイール本体21は、図4・7～9に示すように、操舵時に把持する円環状のリング部Rと、リング部Rの中央に配置されるボス部Bと、ボス部Bとリング部Rとを連結する4本のスポーク部Sと、を備えて構成されている。さらに、ステアリングホイール本体21は、リング部R・ボス部B・スポーク部Sの各部を連結するように配置される芯金22を備えている。芯金22におけるリング部芯金23とリング部芯金23側の各スポーク部芯金25とは、ウレタン等の合成樹脂製の被覆層27が被覆されている。ボス部Bの部位の芯金24は、図示しないステアリングシャフトと接続される鋼製のボス24aと、ボス24aの周囲を覆ってスポーク部芯金25と一体的に形成されるアルミニウム合金等からなる被覆部24bと、から構成されている。リング部芯金23は、鋼管から形成され、スポーク部芯金25の端部が一部を被覆して、スポーク部芯金25と連結されている。

【0027】各スポーク部芯金25には、図7～9に示すように、中間部位における被覆層27の近傍に、ボス24aの軸方向と略直行する面を備えた支持部25aが上方へ突設されており、これらの支持部25aは、後述する固定側プレート71の当接部71aに下面側から当接させて、当接部71aを支持することとなる。

【0028】芯金22の左右には、それぞれ、前後に配置されるスポーク部芯金25F・25Bを連結するように、エアバッグ装置40を取り付けるための取付座26が設けられている。各取付座26は、図6・9に示すように、ボス24aの軸方向と直交する方向に配置される連結板部26aと、連結板部26aの外縁側から斜め上外方へ延びる取付板部26bと、から構成され、取付板部26bから連結板部26aにかけて、エアバッグ装置40を取り付けるための取付ボルト30を挿通させる取付孔26cが形成されている。なお、各取付ボルト30は、エアバッグ装置40の取付前の状態では、連結板部26aにビス29止めされた合成樹脂製の保持部材28に仮止めされている。

【0029】また、ステアリングホイール本体21は、ボス部Bの下部を覆うように、芯金22にビス32止めされた合成樹脂製のロアカバー31を備え、さらに、スポーク部芯金25やロアカバー31にビス34等を利用して取り付けられた定速走行装置用スイッチ33を備えている。さらにまた、ステアリングホイール本体21は、後述するコネクタ67・85に接続されるコネクタ36や図示しないコネクタを備えている。

【0030】エアバッグ装置40は、図5～8・10・

11に示すように、膨張可能に折り畳まれた袋状のエアバッグ41、エアバッグ41に膨張用ガスを供給するインフレーター44、折り畳まれたエアバッグ41を覆うパッド45、エアバッグ41・インフレーター44・パッド45を保持するバッグホルダ54、を備えて構成されている。バッグホルダ54は、実施形態の場合、ホルダプレート55とバックアッププレート59とから構成されている。

【0031】インフレーター44は、上部にガス吐出口44bを備えた略円柱状の本体部44aと、本体部44aの外周面から突出するフランジ部44cと、を備えて構成されている。

【0032】パッド45は、合成樹脂製として、図5〜8・10〜12に示すように、エアバッグ41の膨張時に所定部位を破断させる天井壁部46と、天井壁部46の外周縁付近から下方へ延びる4つの側壁部47・48・49・50と、を備えて構成されている。

【0033】前後方向で対向するように配置される側壁部47・48には、それぞれ、内周面側の部位に、ホルダプレート55の後述する係止鉤57a・57bを挿入係止させるための係止溝47a・48aが形成されるとともに、下端面に、バックアッププレート59の後述する挿入壁部61・62を挿入する挿入溝47b・48bが形成されている。

【0034】左右方向で対向するように配置される側壁部49・50には、それぞれ、内周面側の部位に、ホルダプレート55の後述する係止鉤57c・57dを挿入係止させるための係止溝49a・50aが形成されている。さらに、各係止溝49a・50aの下部側の周面には、図7・12に示すように、ホルダプレート55の各係止溝57c・57cの先端に設けられた3つずつの突起57eを挿入係止させるための、係止孔49b・50bが形成されている。

【0035】また、天井壁部46における側壁部47・48・49・50の外側部位には、図4・7・8・12に示すように、ステアリングホイール本体21の各スポーク部Sにおける被覆層27に接近して、各スポーク部芯金25に沿って延びるような4つの近接周縁部46aが形成され、各近接周縁部46aの下面には、図7・8・12に示すように、押圧部としての円筒状の押圧用リブ51が形成されている。これらの押圧用リブ51は、バックアッププレート59における後述する支持片部63・64の延設部63b・64bに当接することとなる。

【0036】さらに、天井壁部46の下面には、図5・12に示すように、補強用リブ52や、ロアカバー31との間の隙間を塞ぐための遮蔽用リブ53、等が形成されている。

【0037】ホルダプレート55は、板金製として、図5〜7・13・14に示すように、中央にインフレータ

ー本体部44aを下方から挿入可能な挿通孔56aを備えた略長方形形状の底壁部56と、底壁部56の外周縁から略四角筒形状に延びる側壁部57と、を備えて構成されている。底壁部56の挿通孔56aの周縁には、後述するリテーナ42のボルト42aを挿通させるための貫通孔56bが形成されている。側壁部57の上端における前後の縁には、反転するように係止鉤57a・57bが形成され、側壁部57の上端における左右の縁には、反転するように係止鉤57c・57dが形成されている。各係止鉤57c・57dには、先端に、3つずつ、突起57eが形成されている。

【0038】バックアッププレート59は、板金製として、図5〜7・15・16に示すように、中央にインフレーター本体部44aを下方から挿入可能な挿通孔60aを備えた略長方形形状の底壁部60と、底壁部60の前後の周縁から上方へ延びる挿入壁部61・62と、を備えて構成されている。底壁部60の挿通孔60aの周縁には、後述するリテーナ42のボルト42aを挿通させる貫通孔60bが形成されている。

【0039】さらに、底壁部60の周縁における左右の前部側の縁付近には、底壁部60から上方へ段差を有して延びる縦板部63aと、縦板部63aの上端から屈曲して外方へ延びる延設部63bと、を備えて構成される支持片部63が形成されている。また、底壁部60の周縁における左右の後部側の縁付近には、底壁部60から上方へ延びる縦板部64aと、縦板部64aの上端から屈曲して外方へ延びる延設部64bと、を備えて構成される支持片部64が形成されている。

【0040】これらの支持片部63・64の延設部63b・64bは、パッド45の押圧用リブ51の下方まで延びて、ホーンスイッチ機構70における各可動側接点77を支持する可動側プレート76の役目を果たすこととなる。また、図10に示すように、バックアッププレート59の底壁部60には、各可動側プレート76がホーン作動回路の正極側に導通するように、リード線84が結線されている。

【0041】なお、バックアッププレート59の底壁部60には、下方へ延びて、リード線84のコネクタ85と、インフレーター44からのリード線66のコネクタ67と、を保持するブラケット部60cが、形成されている(図5・15・16参照)。

【0042】バッグホルダ54によるエアバッグ41とインフレーター44との保持は、エアバッグ41内に配置される円環状のリテーナ42を利用して行なわれている。このリテーナ42は、図10・11に示すように、下方へ延びる4本のボルト42aを備え、これらのボルト42aをエアバッグ41の開孔41aの周縁の貫通孔(図符号省略)・ホルダプレート55の貫通孔56b・バックアッププレート59の貫通孔60b・インフレーター44のフランジ部44cの貫通孔(図符号省略)に

貫通させてナット43止めすることにより、エアバッグ41とインフレーター44とを、バックアッププレート59とともに、ホルダプレート55に保持させている。

【0043】また、ホルダプレート55とバックアッププレート59とによるパッド45の保持は、パッド45の各側壁部47・48・49・50の係止溝47a・48a・49a・50aに、各係止鉤57a・57b・57c・57dを挿入係止させ、さらに、バックアッププレート59の挿入壁部61・62をパッド45の前後の側壁部47・48の挿入溝47b・48bに挿入させることにより、パッド側壁部49・50をホルダプレート55の係止鉤57c・57dで係止するとともに、パッド側壁部47・48をホルダプレート55の係止鉤57a・57bとバックアッププレート59の挿入壁部61・62とで挟持する態様で、パッド45をホルダプレート55とバックアッププレート59とで保持している。

【0044】なお、ホルダプレート55の係止鉤57c・57dの係止溝49a・50aへの挿入係止時には、各突起57eが各側壁部49・50の係止孔49b・50bに挿入されることとなる。

【0045】また、エアバッグ装置40の組み立てについて述べると、先ず、開口41aからエアバッグ41内にリテーナ42を入れて、開口41aの周縁から各ボルト42aを突出させて、エアバッグ41を折り畳む。

【0046】ついで、各ボルト42aを貫通孔56bから突出させるように、折り畳んだエアバッグ41をホルダプレート55に嵌め、さらに、エアバッグ41の上方からパッド45を外嵌し、パッド45の各側壁部47・48・49・50の係止溝47a・48a・49a・50aに、ホルダプレート55の各係止鉤57a・57b・57c・57dを挿入係止させる。

【0047】そして、各ボルト42aを貫通孔60bから突出させるように、バックアッププレート59をホルダプレート55の下方から外嵌するとともに、挿入壁部61・62をパッド45の前後の側壁部47・48の挿入溝47b・48bに挿入させ、さらに、各ボルト42aをフランジ部44cから突出させるように、インフレーター本体部44aを、下方から、バックアッププレート59とホルダプレート55との挿通孔60a・56aへ挿入し、各ボルト42aにナット43を螺合させれば、エアバッグ装置40を組み立てることができる。

【0048】なお、実施形態の場合には、ナット43止めした後、インフレーター44におけるリード線66の結合部位の保護のために、所定のボルト42aに合成樹脂製のカバー68を取り付け、さらに、コネクタ67・85をバックアッププレート59のブラケット部60cに取り付けている。

【0049】そして、実施形態の場合には、エアバッグ装置40の組立時、バックアッププレート59の一対ずつの延設部63b・64bに対して、予め、ホーンスイ

ッチ機構70が組み付けられている。

【0050】ホーンスイッチ機構70(70L・70R)は、芯金22の左右の取付座26のそれぞれ上方に配置されて、図7・8・10・23に示すように、それぞれ、固定側プレート71(71L・71R)、固定側接点74、可動側プレート(延設部63b・64b)76、可動側接点77、コイルばね79、支持グロメット80、絶縁スペーサ81、及び、段付ボルト82、から構成されている。各ホーンスイッチ機構70L・70Rは、固定側プレート71(71L・71R)が1個ずつ配設されて構成される他、固定側接点74・可動側プレート76・可動側接点77・コイルばね79・支持グロメット80・絶縁スペーサ81・段付ボルト82が、それぞれ、2個ずつ配設されて構成されている。

【0051】なお、可動側プレート76は、実施形態の場合、バックアッププレート59の各延設部63b・64bを可動側プレートとしているため、各ホーンスイッチ機構70L・70Rに2個ずつとなるが、バックアッププレート59自体を可動側プレートとすれば、2つのホーンスイッチ機構70L・70Rで1個のものとなる。

【0052】また、各ホーンスイッチ機構70L・70Rは、可動側プレート76を除いた部材が、図17・19に示すように、仮組立てされて、スイッチ組立体HL・HRを形成している。さらに、実施形態の場合、スイッチ本体70aを構成する固定側・可動側接点74・77と付勢手段としてのコイルばね79とは、支持グロメット80と絶縁スペーサ81とともに、仮組立てされて、接点組立体Cを形成している。さらにまた、実施形態の場合には、右方側のホーンスイッチ機構70Rの固定側プレート71Rに、機能スイッチとしてのドライブモニタスイッチ90が組み付けられている。

【0053】各固定側プレート71L・71Rは、図6・10・18・20に示すように、板金から構成されて、ステアリングホイールW1の略前後方向に配置される基部72と、基部72の前後方向の略中間部位の内側の縁から斜め下方に延びる取付片部73と、を備えて構成されている。各取付片部73は、ステアリングホイール本体21における各取付座26の取付板部26bにボルト30止めされる部位であり、ナット73bが溶着されて、取付ボルト30を螺合させる取付孔73aが形成されている。また、各基部72の前後方向の両端には、円形の孔の対称的な位置の両縁に略直角三角形の孔の斜辺側を付けたような取付孔72aが形成され、さらに、取付孔72aの両側には、小径の円形状の係止孔72bが形成されている。さらに、各基部72の前後方向の略中間には、保持部材28の係止脚28aを周縁で係止させる係止孔72cが形成されている。さらにまた、各基部72の両端の縁は、それぞれ、既述のスポーク部芯金25の支持部25aによって下面側から支持される当接

部71aとしている。

【0054】そして、右方側の固定側プレート71Rには、図19・21に示すように、基部72における前後方向の略中間部位の外縁に、上方へ延びて、2つの取付孔72fを備えたブラケット部72eが形成されている。ブラケット部72eには、各取付孔72fを挿通する図示しないビスにより、ドライブモータスイッチ90が取り付けられている。また、右方側の固定側プレート71Rの係止孔72cの周縁には、保持部材28の係止脚28aを係止する鉤部72dが形成されている。

【0055】各可動側プレート（延設部63b・64b）76には、図15・22・23に示すように、ナット76bを溶着させたねじ孔76aが形成され、各ねじ孔76aの周縁には、後述する絶縁スペーサ81の係止突起81gを挿入係止させる係止孔76cが形成されている。

【0056】支持グロメット80は、図8・22・23に示すように、ポリアセタール等の絶縁性を有した合成樹脂からなっており、中央に挿通孔80iを貫通させた略円筒形状に形成されている。そして、底部80aは、固定側プレート71L・71Rの各取付孔72aの開口形状に対応するように2つの係止板部80bを突設させた形状として形成され、各係止板部80bの上方には、取付孔72aの円弧状の部位に対応した凹溝80dが形成されて構成されている。なお、係止板部80bの上面には、係止孔72bに挿入される突起80cが形成されている。また、支持グロメット80には、外周面の対称的な位置に、上下方向に形成される一対ずつの凹溝80e・80gが形成されている。一対の凹溝80eには、上方への抜けを防止するように固定側接点74を係止して取り付けするための係止段部80fが形成され、一対の凹溝80gは、絶縁スペーサ81の後述するリング部81bを摺動させる部位となり、さらに、凹溝80g内には、リング部81bの係止孔81cの周縁を係止可能に、先端を下方へ屈曲させた係止突起80hが、挿通孔80iの軸方向と直交するように、突設されている。

【0057】固定側接点74は、図8・22・23に示すように、ばね鋼から形成されて、中央に挿通孔74dを貫通させて、その周縁を可動側接点77に接触させる円環状の接触部74eとするように構成されて、接触部74eの外周縁の対称的な位置から下方へ延びる係止片部74aと、各係止片部74aの下端から湾曲して半径方向外方へ延びるばね片部74cと、を備えて構成されている。各係止片部74aには、支持グロメット80の係止段部80fに係止されるように、上端を切り起こされて内側に突出する係止爪74bが形成されている。固定側接点74の各ばね片部74cは、各係止板部80bを固定側プレート71L・71Rの各取付孔72aに挿入して支持グロメット80を90°回転させ、各係止板部80bの突起80cを固定側プレート71L・71R

の係止孔72bに挿入させるように、バヨネット結合させる際、固定側プレート71L・71Rの基部72における上面側の取付孔72a周縁を押圧して、各係止板部80bの上面を基部72の下面側の取付孔72a周縁に圧接する作用を行なうものである。

【0058】固定側接点74の接触部74eは、各係止片部74aを凹溝80e内に挿入しつつ、支持グロメット80の上方から固定側接点74を嵌めて、各係止爪74bを係止段部80fに係止させた際、支持グロメット80の上端面に配置されることとなる。また、固定側接点74は、固定側プレート71L・71Rが芯金22の取付座26・26にボルト30止めされる際、固定側プレート71・芯金22を介して、ホーン作動回路の負極側に導通することとなる。

【0059】絶縁スペーサ81は、図8・22・23に示すように、ポリアセタール等の絶縁性を有した合成樹脂からなっており、中央に挿通孔81fを貫通させた略円筒状に形成されている。そして、上部外周面には、鐮状に突出するばね座81aと、ばね座81aの近傍の対称的な位置から下方へ突出して係止孔81cを有した2つのリング部81bと、を備えて構成されるとともに、挿通孔81fの内周面の4箇所には、上下方向に形成される凹溝81dが形成されて構成されている。各リング部81bは、既述したように、係止孔81cの周縁に支持グロメット80の係止突起80hに係止させるものであり、上下方向の長さは、ホーンを作動させるように絶縁スペーサ81が支持グロメット80に接近しても、係止突起80hと干渉しないように、係止孔81cが所定の上下方向の長さを確保できるように構成されている。また、各凹溝81dには、下方への抜けを防止するように可動側接点77に係止して取り付けするための係止段部81eが形成されている。さらに、上端面の対称的な位置には、上方へ突出して、可動側プレート76の係止孔76cに挿入係止される係止突起81gが形成されている。

【0060】可動側接点77は、図8・22・23に示すように、ばね鋼から形成され、中央に挿通孔77dを有した円環状の基部77aと、基部77aの外周縁の4箇所から下方へ延びる係止片部77bと、各係止片部77bの下端から外方へ延びて固定側接点74に接触する接触部77eと、を備えて構成されている。各係止片部77bには、絶縁スペーサ81の各係止段部81eに係止できるように、下端を外側に突出させた係止爪77cが形成されている。

【0061】各接触部77eは、各係止片部77bを下方から凹溝81dに挿入させて、可動側接点77の各係止爪77cを絶縁スペーサ81の係止段部81eに係止させた際、絶縁スペーサ81の下端面に配置されることとなる。

【0062】コイルばね79は、固定側プレート71と

可動側プレート76との間に、絶縁されて配設され、可動側接点77を上方へ付勢する付勢手段を構成するものであり、固定側接点74のばね片部74cと、絶縁スペーサ81のばね座81aと、に当接するような内径として構成されている。

【0063】段付ボルト82は、可動側プレート76の下方への移動を可能として、可動側プレート76の固定側プレート71からの離隔距離を規制する規制手段を構成するものである。そして、段付ボルト82は、下端に設けられた頭部82aと、頭部82aから上方へ延びる軸部82bと、を備え、軸部82bは、下部側の円柱状の大径部82cと、大径部82cより小径として上方へ延びて、可動側プレート76のねじ孔76aに螺合する雄ねじを螺刻された小径部82dと、を備えて構成されている。実施形態の段付ボルト82は、大径部82cを固定側プレート71の取付孔72aに下方から挿通させて、頭部82aを取付孔72aの周縁に当接させることとなるが、可動側プレート76に螺合させる関係上、固定側プレート71と絶縁させる必要がある。そのため、頭部82aは、支持グロメット80の底部80aにおける係止板部80bを介在させて、取付孔72aの周縁に当接させることとなる。そして、大径部82cが、支持グロメット80・固定側接点74・絶縁スペーサ81の挿通孔80i・74d・81fを挿通可能として、可動側接点77の挿通孔77dを挿通不能とする外径として、小径部82dが、可動側接点77の挿通孔77dを挿通可能としてねじ孔76aに螺合可能として、構成されている。

【0064】また、段付ボルト82における軸部82bの大径部82cは、固定側プレート71と可動側プレート76との離隔距離を規定するとともに、ホーンストロークを規定する箇所となることから、所定長さに設定されている。

【0065】スイッチ組立体HL・HRの組み立てについて述べると、予め、係止片部74aを上方から凹溝80e内に挿入しつつ、係止爪74bを係止段部80fに係止させて、各支持グロメット80に対応する固定側接点74を嵌める。また、係止片部77bを下方から凹溝81dに挿入させて、係止爪77cを係止段部81eに係止させて、各絶縁スペーサ81に対応する可動側接点77を嵌めておく。

【0066】そして、コイルばね79の下端を固定側接点74の各ばね片部74cに当接させ、コイルばね79の上端を絶縁スペーサ81のばね座81aに当接させるように、コイルばね79を介在させて、支持グロメット80と絶縁スペーサ81とを接近させ、各リング部81bを凹溝80g内に挿入させて、リング部81bを携ませて、各係止突起80hを係止孔81cの周縁に係止させれば、接点組立体Cを組み立てることができる。

【0067】さらに、このように形成した接点組立体C

は、支持グロメット80の底部80aを固定側プレート71L・71Rの基部72における各取付孔72aにバヨネット結合させて、固定側プレート71L・71Rに組み付ければ、スイッチ組立体HL・HRを組み立てることができる。勿論、固定側プレート71Rには、ビス（図符号省略）を利用して、ブラケット部72eにドライブモニタスイッチ90を取り付けておく。

【0068】なお、この支持グロメット80のバヨネット結合時、各固定側接点74が固定側プレート71L・71Rに支持されることとなる。

【0069】そして、所定の可動側プレート76のねじ孔76aに、各スイッチ組立体HL・HRの可動側接点77の挿通孔77dを配置させるとともに、絶縁スペーサ81の各係止突起81gを可動側プレート76の係止孔76cに嵌合させて、段付ボルト82を、下方から各スイッチ組立体HL・HRの挿通孔80i・74d・81f・77dに挿通させて、可動側プレート76のねじ孔76aに螺合させれば、各ホーンスイッチ機構70L・70Rを組み立てることができるとともに、バックアッププレート59に対して、ホーンスイッチ機構70L・70Rとドライブモニタスイッチ90とを組み付けることができる。その後、既述したように、エアバッグ装置40を組み付けられれば良い。

【0070】なお、段付ボルト82を、各スイッチ組立体HL・HRの挿通孔80i・74d・81f・77dに挿通させて、可動側プレート76のねじ孔76aに螺合させた際、大径部82cの上端面が、可動側接点77における挿通孔77d周縁の基部77aをねじ孔76a周縁に圧接させることとなって、この時、各可動側接点77が、延設部63b・64b（可動側プレート76）に支持されることとなる。

【0071】そして、エアバッグ装置40を組み立てた後には、所定のコネクタ36・67・85や図示しないコネクタ相互を結合させつつ、固定側プレート71L・71Rの取付片部73を芯金22における所定の取付座26の取付板部26bに当てるとともに、固定側プレート71L・71Rの各当接部71aを各スポーク部芯金25の支持部25aに当接支持させて、エアバッグ装置40をステアリングホイール本体21に配置させ、各取付板部26bの取付孔26cを挿通させて、取付ボルト30を固定側プレート71L・71Rの取付片部73における取付孔73aに螺合させれば、ステアリングホイールW1を組み立てることができる。

【0072】なお、この組立時には、ステアリングホイール本体21は、予め、ボス部芯金24のボス24aを車両のステアリングシャフトに接続させておく。

【0073】また、固定側プレート71L・71Rの取付片部73を芯金22における所定の取付座26の取付板部26bに当てた際には、実施形態の場合、ステアリングホイール本体21における左右の保持部材28の係

止脚28aが、ホーンスイッチ機構70L・70Rの固定側プレート71L・71Rにおける基部72の係止孔72cの周縁に係止されて(右方の固定側プレート71Rでは、特に、係止孔72cの周縁における鉤部72d)、エアバッグ装置40をステアリングホイール本体21上で仮止めしておくことができる。

【0074】さらに、各ホーンスイッチ機構70L・70Rの可動側接点77は、段付ボルト82をねじ孔76aに螺合させた際に、ねじ孔76a周縁に可動側接点77の基部77aが圧接されており、バックアッププレート59に結線されたリード線84・コネクタ85等を介して、ホーン作動回路の正極側に導通することとなる。また、各ホーンスイッチ機構70L・70Rの固定側接点74は、固定側プレート71L・71Rが芯金22の取付座26にボルト30止めされる際、固定側接点74のばね片部74c・固定側プレート71L・71R・芯金22を介して、ホーン作動回路の負極側に導通することとなる。

【0075】上記のように組み付けられたステアリングホイールW1では、インフレーター44のガス吐出口44bから膨張用ガスが吐出されれば、エアバッグ41が、パッド45の天井壁部46を破断させて、大きく膨張することとなる。

【0076】さらに、実施形態のホーンスイッチ機構70では、パッド45を押してエアバッグ装置40を押下げれば、コイルばね79の付勢力に抗して、可動側プレート76が固定側プレート71に接近し、支持グロメット80・段付ボルト82を介して固定側プレート71が支持している固定側接点74の接触部74eに対して、絶縁スペーサ81や段付ボルト82の大径部82cを介して可動側プレート76が支持している可動側接点77の接触部77eが接触し、ホーンを作動させることとなる。

【0077】そして、実施形態のホーンスイッチ機構70では、図4に示すように、各スイッチ本体70aが、ステアリングホイール本体21の各スポーク部Sにおける被覆層27に接近させるように、各スポーク部Sに沿って延びたようなパッド天井壁部46の近接周縁部46aの下方に配置されており、従来のホーンスイッチ機構5の各スイッチ本体5aより、著しく、パッド45の周縁側に配置されている。

【0078】そのため、被覆層27の近傍におけるパッド45の周縁を押下操作すれば、その近傍のスイッチ本体70aのコイルばね79を圧縮させるだけで、隣のコイルばね79を圧縮させることを極力抑えて、そのスイッチ本体70aの可動側接点77を固定側接点74に接触させることができ、操作荷重を1つのコイルばね79に対抗するだけの荷重に抑えることができ、操作荷重を低減させることができる。

【0079】また、各近接周縁部46aが、それぞれ、

可動側接点77の上方に配置されて、可動側接点77を支持した延設部63b・64bに当接させるための押圧用リブ51を備えており、パッド45の周縁を押下操作する際、バッグホルダ54の延設部63b・64bを介して、直接的に可動側接点77を下降させることができる。

【0080】そしてまた、各可動側接点77の下方に配置された固定側接点74は、各固定側接点74近傍の各スポーク部芯金25に当接支持させた固定側プレート71に支持されて、下方への移動を極力防止されて配設されている。

【0081】そのため、パッド45の周縁を押下操作した際、近接周縁部46aに配置された押圧用リブ51が、バッグホルダ54の延設部63b・64bを介して所定のスイッチ本体70aの可動側接点77を直接的に押圧して固定側接点74に接触させることができる。そしてさらに、可動側接点77が固定側接点74に接触した後は、固定側接点74が下方への移動を極力防止された固定側プレート71に支持されているため、押圧用リブ51が下降せず、明確な底着き感を得ることができる。

【0082】したがって、実施形態のホーンスイッチ機構70では、エアバッグ装置40におけるパッド45周縁の押下操作時、操作荷重を低減させることができるとともに、明確な底着き感を確保することができ、操作フィーリングを良好にすることができる。

【0083】さらに、実施形態のように、バッグホルダ54を所定のホルダプレート55とバックアッププレート59とから構成する場合、エアバッグ装置40のパッド45の保持に、リベットを利用することなく、部品点数少なく、エアバッグ装置40のパッド45をホルダプレート55とバックアッププレート59とで保持でき、さらに、そのバックアッププレート59に可動側接点77を支持する延設部63b・64bを設ければ、バックアッププレート59がホルダプレート55の外側に配置されるため、延設部63b・64bに、可動側接点77を含めてスイッチ本体70aを取り付けた状態としても、スイッチ本体70aがホルダプレート55と干渉せず、ホルダプレート55とバックアッププレート59とでパッド45を円滑に保持できて、エアバッグ装置40の組立作業を容易に行なうことができる。

【0084】なお、実施形態では、エアバッグ装置40を組み立てる際、予め、バックアッププレート59にホーンスイッチ機構70を組み付けておいたが、エアバッグ装置40を組み立てた後、そのエアバッグ装置40にスイッチ組立体HL・HRを組み付けて、エアバッグ装置40にホーンスイッチ機構70を組み付けても良い。

【0085】また、実施形態のステアリングホイールW1では、固定側・可動側接点74・77、支持グロメット80、絶縁スペーサ81、及び、コイルばね79を、

スイッチ本体70aごと、接点組立体Cとして組み立てることができ、これらの部品は紛失し易いことから、組立体として取り扱えることにより、それらの部品の紛失を防止することができ、ホーンスイッチ機構70L・70Rの組立作業を容易にさせることができる。

【0086】さらに、実施形態では、バッグホルダ54がホルダプレート55とバックアッププレート59との2部材から構成される場合を示したが、パッド45をリベットで止めるような場合には、1部材のバッグホルダで構成でき、その場合には、そのバッグホルダ自体にパッド45の押圧部(押圧用リブ51)まで延びて可動側接点を支持する延設部を設ければ良い。

【0087】さらにまた、実施形態では、可動側接点77を支持する延設部63b・64bをバッグホルダ54側のバックアッププレート59に一体的に設けた場合を示したが、バッグホルダ側の部材と別体として、ボルト・リベット・溶接等を利用して、延設部を取り付けるようにして構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のステアリングホイールを示す縦断面図であり、図2のI-I部位を示す。

【図2】従来のステアリングホイール本体を示す平面図である。

【図3】従来のステアリングホイールを示す縦断面図であり、図2のIII-III部位を示す。

【図4】本発明の一実施形態のステアリングホイールの平面図である。

【図5】同実施形態の縦断面図であり、図4のV-V部位を示す。

【図6】同実施形態の縦断面図であり、図4のVI-VI部位を示す。

【図7】同実施形態の縦断面図であり、図4のVII-VII部位を示す。

【図8】同実施形態の縦断面図であり、図4のVIII-VIII部位を示す。

【図9】同実施形態のステアリングホイール本体の平面図である。

【図10】同実施形態のエアバッグ装置の底面図である。

【図11】同エアバッグ装置の縦断面図であり、図10のXI-XI部位を示す。

【図12】実施形態のエアバッグ装置本体に使用するパッドの底面図である。

【図13】実施形態のエアバッグ装置本体に使用するバッグホルダの底面図である。

【図14】図13のXIV矢視図である。

【図15】実施形態のエアバッグ装置に使用するバック

アッププレートの平面図である。

【図16】図15のXVI矢視図である。

【図17】実施形態の左方側のホーンスイッチにおけるスイッチ組立体を示す平面図である。

【図18】実施形態の左方側のホーンスイッチにおける固定側プレートの平面図である。

【図19】実施形態の右方側のホーンスイッチにおけるスイッチ組立体を示す平面図である。

【図20】実施形態の右方側のホーンスイッチにおける固定側プレートの平面図である。

【図21】実施形態の右方側のホーンスイッチにおける固定側プレートの部分側面図であり、図20のXXI矢視図である。

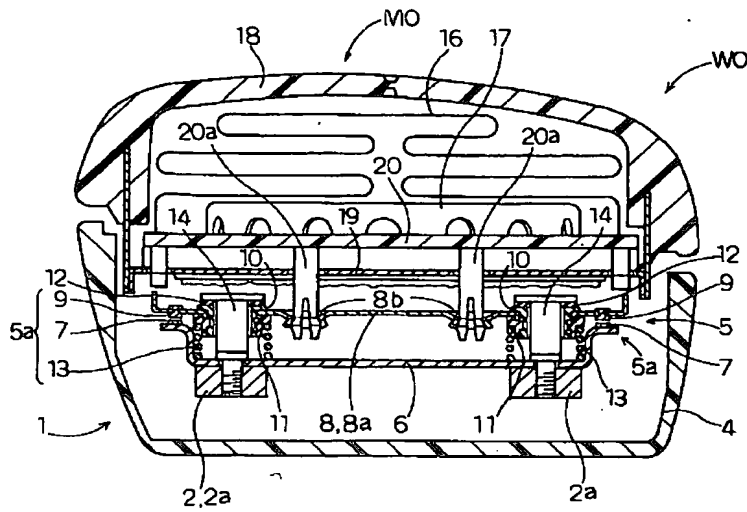
【図22】実施形態のホーンスイッチの部分縦断面図であり、図17のXXII-XXII部位を示す。

【図23】実施形態のホーンスイッチの部分分解斜視図である。

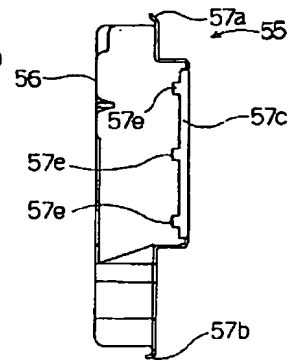
【符号の説明】

1・21…ステアリングホイール本体、
2a・25…スポーク部芯金、
3・27…被覆層、
5・70…ホーンスイッチ機構、
5a・70a…スイッチ本体、
6・71…固定側プレート、
7・74…固定側接点、
9・77…可動側接点、
13・79…(付勢手段)コイルばね、
16・41…エアバッグ、
17・44…インフレーター、
18・45…パッド、
19・54…バッグホルダ、
46…天井壁部、
46a…近接周縁部、
47・48…側壁部、
47a・48a…係止溝、
47b・48b…挿入溝、
51…(押圧部)押圧用リブ、
55…ホルダプレート、
57a・57b…係止鉤、
59…バックアッププレート、
61・62…挿入壁部、
63b・64b…延設部、
R…リング部、
B…ボス部、
S…スポーク部、
M0・40…エアバッグ装置、
W0・W1…ステアリングホイール。

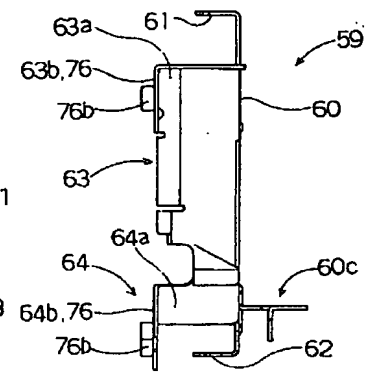
【図1】



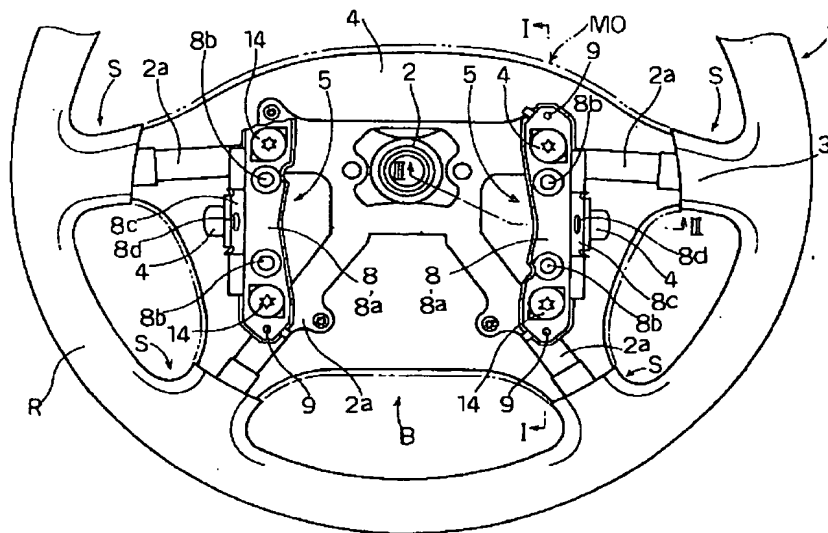
【図14】



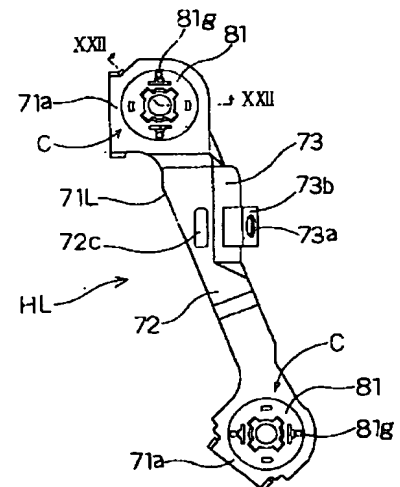
【図16】



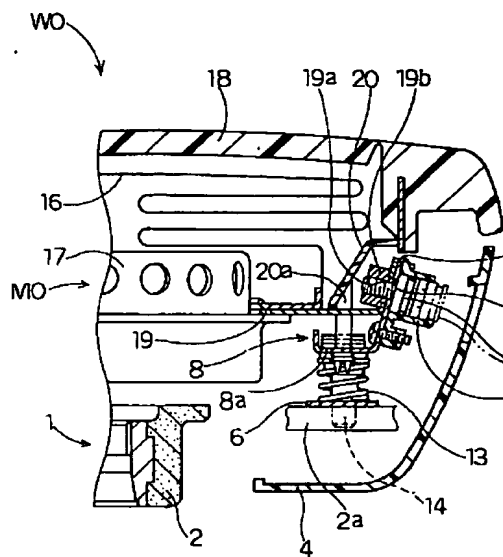
【図2】



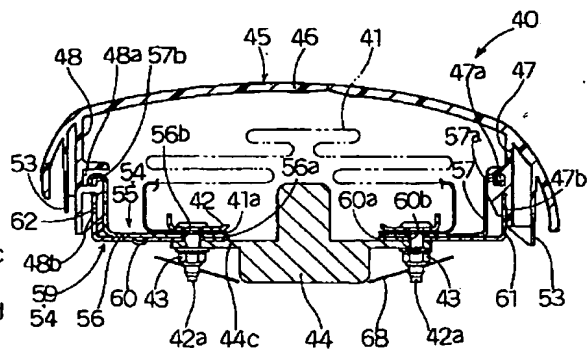
【図17】



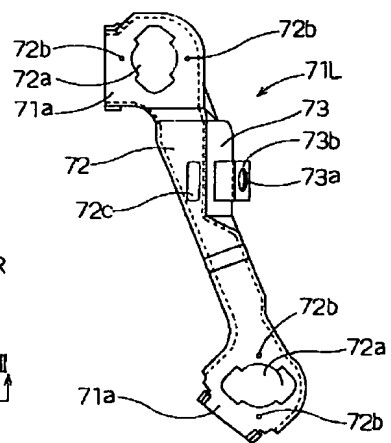
【図3】



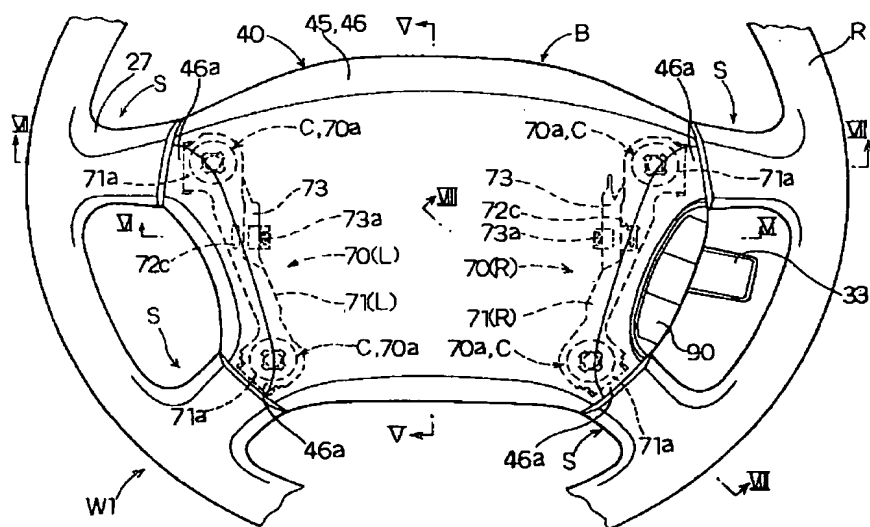
【图 1-1】



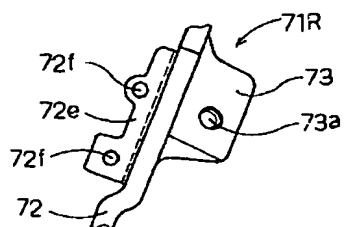
【图18】

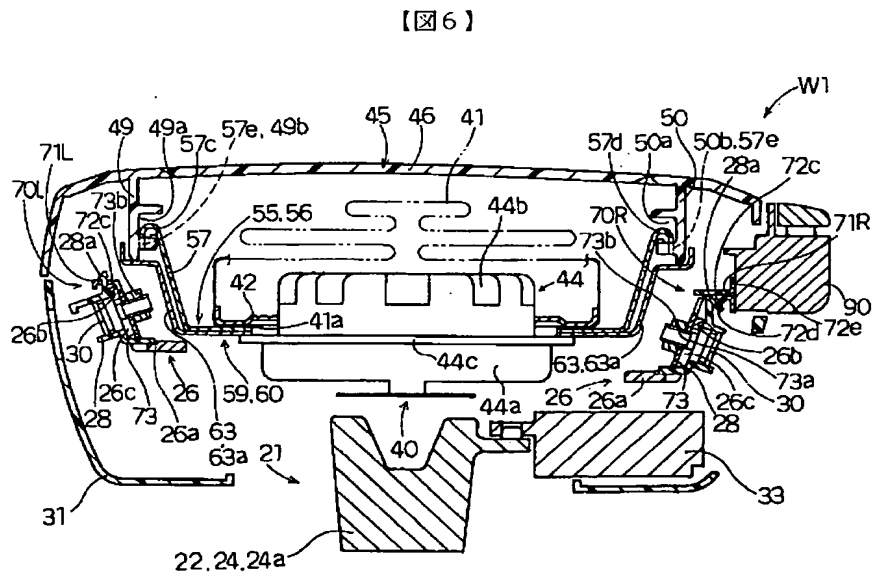


【図4】

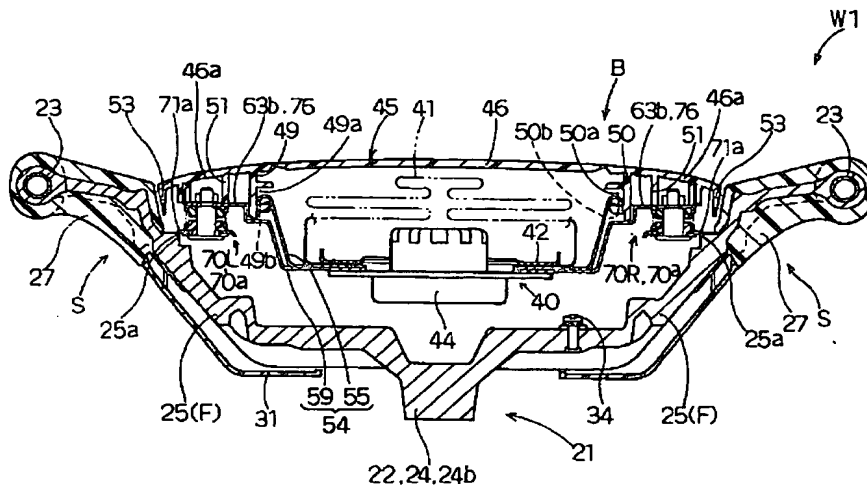


【図 2 1】

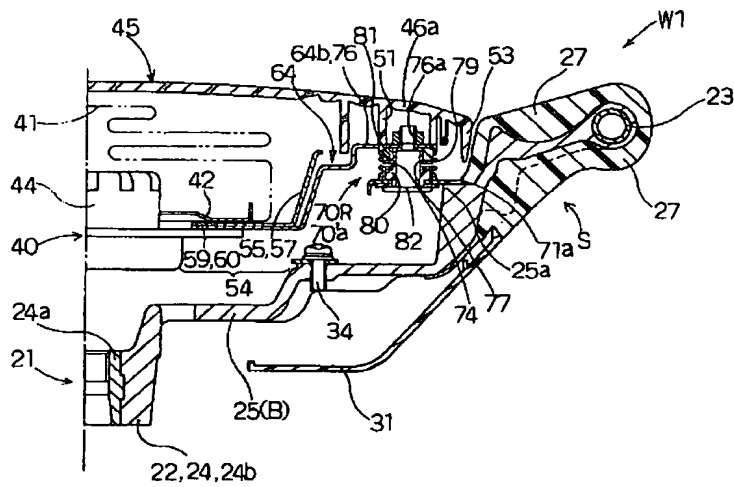




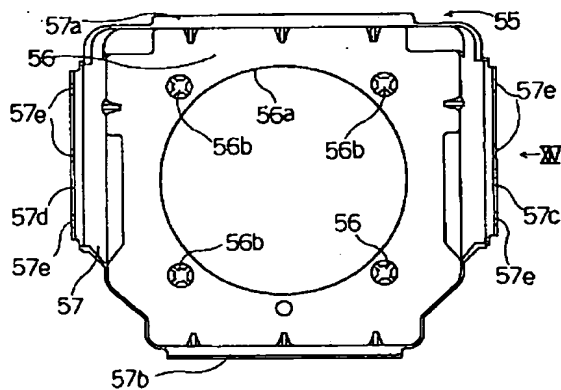
【図7】



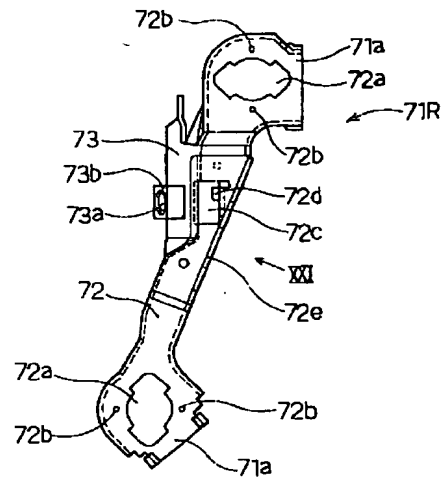
【図8】



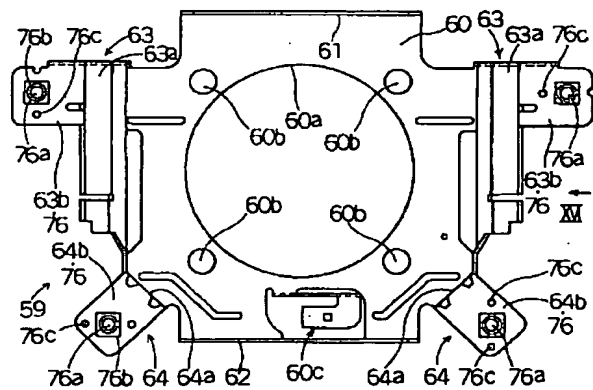
【例 13】



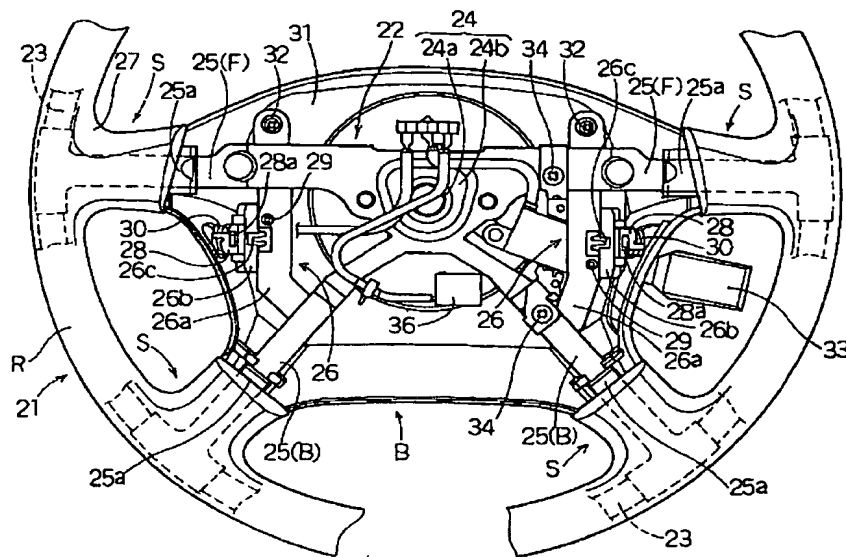
【例20】



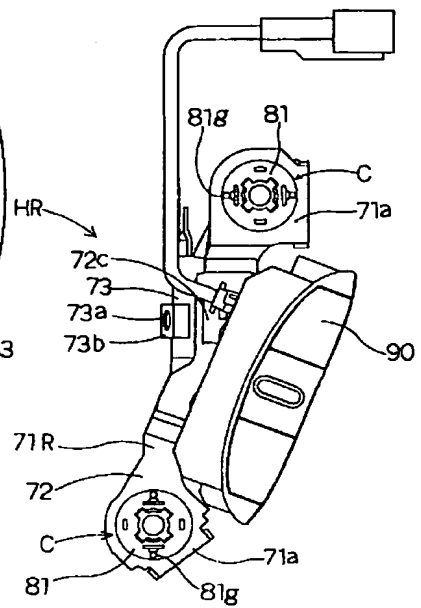
【図15】



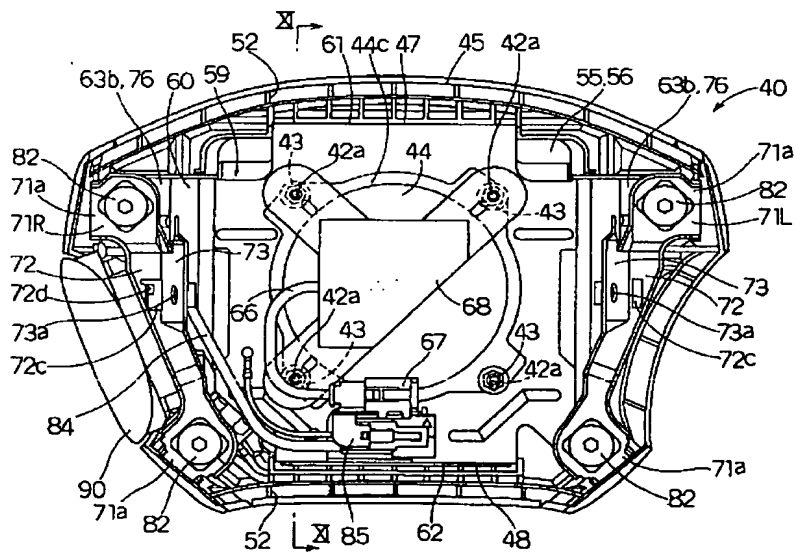
【図9】



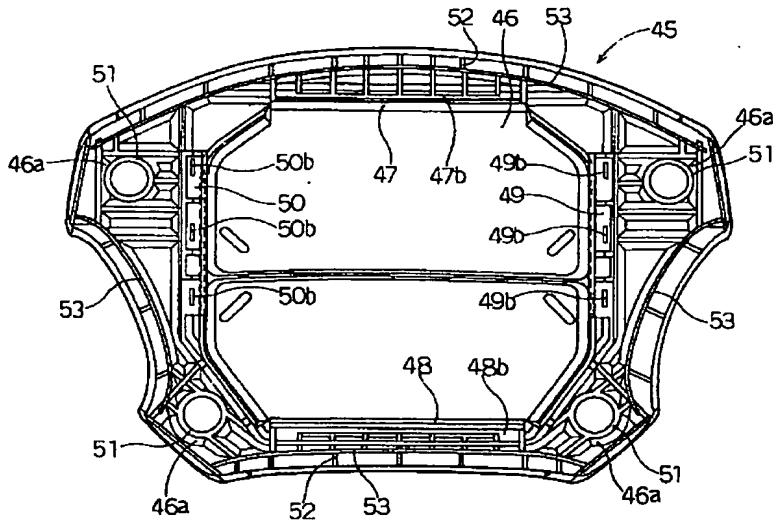
【図19】



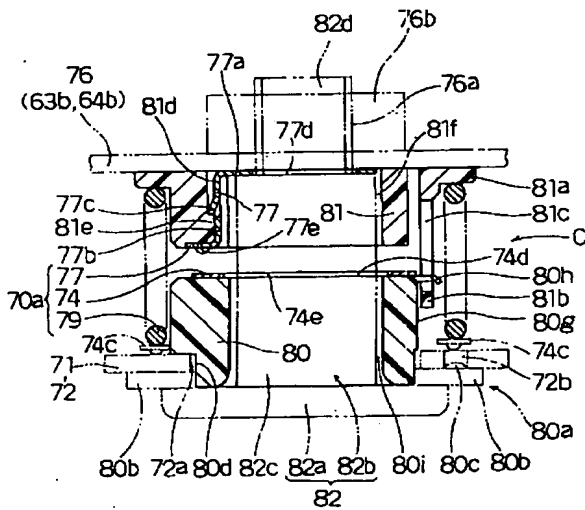
【図10】



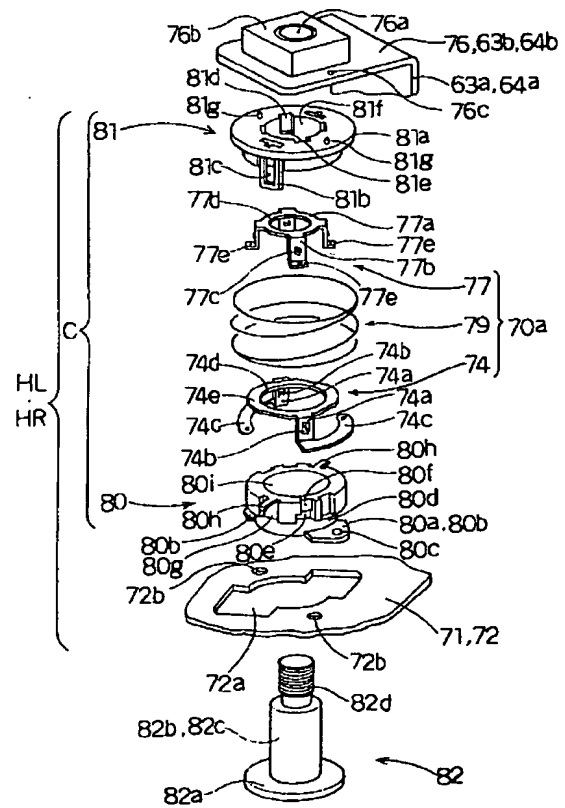
【図12】



【図22】



【図23】



【手続補正書】

【提出日】平成12年4月18日(2000.4.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】ステアリングホイールのホーンスイッチ機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】ステアリングホイール本体が、円環状のリング部と、該リング部の中央のボス部と、該ボス部と前記リング部とを連結して左右の前後に配置される4本のスポーク部とを備えるとともに、前記リング部・ボス部・スポーク部を連結する芯金と、該芯金におけるリング部とリング部近傍のスポーク部とを被覆する被覆層と、を備えて構成され、

ホーンスイッチ機構が、固定側接点と、該固定側接点への接触時にホーンを作動可能な可動側接点と、非作動時に前記固定側接点から離隔するように前記可動側接点を上方へ付勢する付勢手段と、を備えて構成され、

エアバッグ装置が、折り畳まれたエアバッグと、該エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターと、折り畳まれた前記エアバッグを覆う天井壁部と該天井壁部の周縁から下方へ延びる側壁部とを有したパッドと、前記エアバッグ・インフレーター・パッドを保持するバッグホルダと、を備えて構成され、

前記ステアリングホイール本体の前記ボス部の上部に、前記エアバッグ装置が配設されるとともに、前記ホーンスイッチ機構が、前記エアバッグ装置の左右両側で前記ステアリングホイール本体との間に、配設され、前記パッドの押下操作により、前記可動側接点を前記固定側接点に接触させるステアリングホイールのホーンスイッチ機構であって、

前記パッドの天井壁部が、前記ステアリングホイール本体の各スポーク部における被覆層に接近させるように、前記各スポーク部に沿って延びる近接周縁部を備え、前記バッグホルダが、前記可動側接点を支持するとともに、前記パッドの各近接周縁部に当接可能な直下まで延設される延設部を備え、

左右に配置される前記ホーンスイッチ機構が、それぞれ、略前後方向に配置され、前後両端を、前記延設部の下方に配置させるとともに、下面側で前記各スポーク部に当接支持される固定側プレートを備え、

前記延設部と前記固定側プレートの前後両端との間に、それぞれ、前記付勢手段と、前記固定側接点からの前記可動側接点の離隔距離を規制する規制部材と、が配置され、

左右の前記固定側プレートが、前記エアバッグ装置とともに、それぞれ、前後方向の略中間部位における前後両端より下方へ延びた部位を、前記ステアリングホイール本体に取り付けていることを特徴とするステアリングホイールのホーンスイッチ機構。

【請求項2】前記各固定側プレートが、前記固定側接点を支持していることを特徴とする請求項1に記載のステアリングホイールのホーンスイッチ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステアリングホイールのホーンスイッチ機構に関し、特に、ステアリングホイールが、ステアリングホイール本体上にエアバッグ装置を配設させて、そのステアリングホイール本体とエアバッグ装置との間に、固定側・可動側接点と可動側接点を固定側接点から離隔させる付勢手段とを複数配設させたホーンスイッチ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、エアバッグ装置を配設させたステアリングホイールのホーンスイッチ機構では、特開平8-225051号公報等に記載されているものが知られていた。

【0003】上記公報のステアリングホイールW0では、エアバッグ装置M0が、図1・3に示すように、折り畳まれて収納されて所定時膨張する袋状のエアバッグ16と、エアバッグ16に膨張用ガスを供給するインフレーター17と、折り畳まれたエアバッグ16を覆うパッド18と、エアバッグ16・インフレーター17・パッド18を保持するバッグホルダ19と、を備えて構成されていた。

【0004】そして、従来のステアリングホイールW0では、ステアリングホイール本体1側にホーンスイッチ機構5が組み付けられ、ホーンスイッチ機構5を配設させているステアリングホイール本体1に対して、エアバッグ装置M0を取り付けていた。

【0005】なお、ステアリングホイール本体1とは、ステアリングホイールW0の構成の内、エアバッグ装置M0とホーンスイッチ機構5とを除いた部位を言い、図2に示すように、操舵時に把持する円環状のリング部Rと、リング部Rの中央に配置されるボス部Bと、ボス部Bとリング部Rとを連結する複数のスポーク部Sと、各部を連結する芯金2やボス部Bの下部を覆うロアカバー4を備えて構成されていた。芯金2におけるリング部とリング部近傍のスポーク部との部位には、被覆層3が配設されていた。

【0006】ちなみに、エアバッグ装置M0のステアリングホイール本体1への取り付けは、図3に示すように、バッグホルダ19の左右両側の側面部位に、それぞれ、ナット19bを配置させた取付孔19aが形成され

ており、また、ステアリングホイール本体1側の左右には、図2・3に示すように取付座8cが配置されており、エアバッグ装置M0を各取付座8cに当接させ、各取付孔8dを経て、取付ボルト15を取付孔19aに螺合させることにより、エアバッグ装置M0をステアリングホイール本体1に取り付けていた。なお、図1・3に示す符号20は、仮止部材であり、この仮止部材20は、エアバッグ装置M0の左右両側に配置されており、取付ボルト15を締め付ける前段階で、エアバッグ装置M0を各取付座8cに当接させた際、係止脚20aをステアリングホイール本体1側の係止孔8bに係止させて、エアバッグ装置M0をステアリングホイール本体1に対して仮止めしておくこととなる。

【0007】そして、ホーンスイッチ機構5は、ステアリングホイール本体1の左右の2箇所に配置されていた。各ホーンスイッチ機構5は、芯金2における左右両側で前後に配置されたスポーク部芯金2a・2aに固定されて2つの固定側接点7を支持した固定側プレート6と、固定側プレート6の上方に配置されて、固定側接点7に対応した2つの可動側接点9を支持した可動側プレート8と、固定側プレート6と可動側プレート8との間に配設されて、可動側プレート8を上方へ付勢する付勢手段としての2つのコイルばね13と、可動側プレート8の下方への移動を可能として、可動側プレート8の固定側プレート6からの離隔距離を規制する規制手段としての2本の鈎付ボルト14と、を備えて構成されていた。

【0008】なお、符号10・11は、鈎付ボルト14の可動側プレート8との絶縁性を確保する絶縁スペーサであり、12は、円環状のクッションゴムである。

【0009】また、可動側プレート8は、ステアリングホイールW0の前後方向に延びるように基部8aが形成されて、この基部8aに既述の係止孔8bが形成されるとともに、基部8aの縁から既述の取付孔8dを備えた取付座8cが形成されていた。

【0010】これらのホーンスイッチ機構5では、固定側接点7が固定側プレート6や芯金2を介してホーンスイッチ作動回路の負極側に接続され、可動側接点9が可動側プレート8や図示しないリード線を結線させて、ホーンスイッチ作動回路の正極側に接続されていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のステアリングホイールW0では、ホーンスイッチ機構5の固定側接点7・可動側接点9・可動側接点9を上方へ付勢するコイルばね13からなる4個のスイッチ本体5aが、パッド18の中央寄りに配置されていた。

【0012】そのため、1つのスイッチ本体5aの外方におけるパッド18の周縁、すなわち、スポーク部Sの近傍のパッド18の周縁、を押下操作すると、その近傍のコイルばね13のみならず、その隣のコイルばね13

も圧縮させるように、押下操作しないと、所定の可動側接点9を固定側接点7に接触させることができず、操作荷重が大きくなっていた。特に、4個のコイルばね13は、重量のあるエアバッグ装置M0を支持しているため、上方への付勢力が大きく、一層、操作荷重が大きくなって、操作フィーリングに改善の余地があった。

【0013】また、パッド18が、バッグホルダ19に保持され、バッグホルダ19は、その左右側面の中央部位を、可動側接点9を支持した可動側プレート8における前後方向の中央部位（取付座8c）に連結支持させていた。

【0014】そのため、パッド18における接点7・9の配置部位より外方におけるスポーク部S近傍の周縁を押下操作した場合、押下操作部位の近傍の可動側接点9が固定側接点7に接触した後、パッド18が可動側接点9を直接的に押圧していないことから、バッグホルダ19の取付孔19a周縁や可動側プレート8の取付座8c周縁が、それぞれ、僅かずつ弾性変形等して、押下部位が僅かに下降し、底着き感が得難くなっていた。

【0015】本発明は、上述の課題を解決するものであり、エアバッグ装置のパッドの周縁を押下操作しても、操作荷重を低減させることができるとともに、明確な底着き感を確保することができ、操作フィーリングを良好にすることができるステアリングホイールのホーンスイッチ機構を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係るホーンスイッチ機構は、ステアリングホイール本体が、円環状のリング部と、該リング部の中央のボス部と、該ボス部と前記リング部とを連結して左右の前後に配置される4本のスポーク部とを備えるとともに、前記リング部・ボス部・スポーク部を連結する芯金と、該芯金におけるリング部とリング部近傍のスポーク部とを被覆する被覆層と、を備えて構成され、ホーンスイッチ機構が、固定側接点と、該固定側接点への接触時にホーンを作動可能な可動側接点と、非作動時に前記固定側接点から離隔するように前記可動側接点を上方へ付勢する付勢手段と、を備えて構成され、エアバッグ装置が、折り畳まれたエアバッグと、該エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターと、折り畳まれた前記エアバッグを覆う天井壁部と該天井壁部の周縁から下方へ延びる側壁部とを有したパッドと、前記エアバッグ・インフレーター・パッドを保持するバッグホルダと、を備えて構成され、前記ステアリングホイール本体の前記ボス部の上部に、前記エアバッグ装置が配設されるとともに、前記ホーンスイッチ機構が、前記エアバッグ装置の左右両側で前記ステアリングホイール本体との間に、配設され、前記パッドの押下操作により、前記可動側接点を前記固定側接点に接触させるステアリングホイールのホーンスイッチ機構であって、前記パッドの天井壁部が、前記ステアリングホイール

ル本体の各スポーク部における被覆層に接近させるように、前記各スポーク部に沿って延びる近接周縁部を備え、前記バッグホルダが、前記可動側接点を支持するとともに、前記パッドの各近接周縁部に当接可能な直下まで延設される延設部を備え、左右に配置される前記ホーンスイッチ機構が、それぞれ、略前後方向に配置され、前後両端を、前記延設部の下方に配置させるとともに、下面側で前記各スポーク部に当接支持される固定側プレートを備え、前記延設部と前記固定側プレートの前後両端との間に、それぞれ、前記付勢手段と、前記固定側接点からの前記可動側接点の離隔距離を規制する規制部材と、が配置され、左右の前記固定側プレートが、前記エアバッグ装置とともに、それぞれ、前後方向の略中間部位における前後両端より下方へ延びた部位を、前記ステアリングホイール本体に取り付けていることを特徴とする。

【0017】前記各固定側プレートは、前記固定側接点を支持することが望ましい。

【0018】

【発明の効果】本発明に係るホーンスイッチ機構では、各々の付勢手段が、ステアリングホイール本体の各スポーク部における被覆層に接近させるように、各スポーク部に沿って延びたようなパッド天井壁部の近接周縁部の下方に配置されており、従来のホーンスイッチ機構における各々の付勢手段より、著しく、パッドの周縁側に配置されている。

【0019】そのため、スポーク部の近傍におけるパッドの周縁を押下操作すれば、その近傍の付勢手段を圧縮させるだけで、隣の付勢手段を圧縮させることを極力抑えて、可動側接点を固定側接点に接触させることができ、操作荷重を1つの付勢手段に対抗するだけの荷重に抑えることができ、操作荷重を低減させることができる。

【0020】したがって、本発明に係るホーンスイッチ機構では、エアバッグ装置におけるパッド周縁の押下操作時、操作荷重を低減させることができ、操作フィーリングを良好にすることができる。

【0021】また、固定側接点が、各スポーク部に当接支持させた固定側プレートに支持されていれば、下方への移動を極力防止されて配設されることとなつて、可動側接点が固定側接点に接触した後は、固定側接点が下方への移動を極力防止された固定側プレートに支持されているため、近接周縁部が下降せず、明確な底着き感を得ることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】実施形態のステアリングホイールW1は、図4・5に示すように、ステアリングホイール本体21と、ステアリングホイール本体21の中央のボス部Bの

上部に配置されるエアバッグ装置40と、エアバッグ装置40の下部の左右両側でステアリングホイール本体21との間に配置されるホーンスイッチ機構70(70L・70R)と、を備えて構成されている。

【0024】ステアリングホイール本体21は、図4・7～9に示すように、操舵時に把持する円環状のリング部Rと、リング部Rの中央に配置されるボス部Bと、ボス部Bとリング部Rとを連結する4本のスポーク部Sと、を備えて構成されている。さらに、ステアリングホイール本体21は、リング部R・ボス部B・スポーク部Sの各部を連結するように配置される芯金22を備えている。芯金22におけるリング部芯金23とリング部芯金23側の各スポーク部芯金25とは、ウレタン等の合成樹脂製の被覆層27が被覆されている。ボス部Bの部位の芯金24は、図示しないステアリングシャフトと接続される鋼製のボス24aと、ボス24aの周囲を覆ってスポーク部芯金25と一体的に形成されるアルミニウム合金等からなる被覆部24bと、から構成されている。リング部芯金23は、鋼管から形成され、スポーク部芯金25の端部が一部を被覆して、スポーク部芯金25と連結されている。

【0025】各スポーク部芯金25には、図7～9に示すように、中間部位における被覆層27の近傍に、ボス24aの軸方向と略直行する面を備えた支持部25aが上方へ突設されており、これらの支持部25aは、後述する固定側プレート71の当接部71aに下面側から当接させて、当接部71aを支持することとなる。

【0026】芯金22の左右には、それぞれ、前後に配置されるスポーク部芯金25F・25Bを連結するように、エアバッグ装置40を取り付けるための取付座26が設けられている。各取付座26は、図6・9に示すように、ボス24aの軸方向と直交する方向に配置される連結板部26aと、連結板部26aの外縁側から斜め上外方へ延びる取付板部26bと、から構成され、取付板部26bから連結板部26aにかけて、エアバッグ装置40を取り付けるための取付ボルト30を挿通させる取付孔26cが形成されている。なお、各取付ボルト30は、エアバッグ装置40の取付前の状態では、連結板部26aにビス29止めされた合成樹脂製の保持部材28に仮止めされている。

【0027】また、ステアリングホイール本体21は、ボス部Bの下部を覆うように、芯金22にビス32止めされた合成樹脂製のロアカバー31を備え、さらに、スポーク部芯金25やロアカバー31にビス34等を利用して取り付けられた定速走行装置用スイッチ33を備えている。さらにまた、ステアリングホイール本体21は、後述するコネクタ67・85に接続されるコネクタ36や図示しないコネクタを備えている。

【0028】エアバッグ装置40は、図5～8・10・11に示すように、膨張可能に折り畳まれた袋状のエア

バッグ41、エアバッグ41に膨張用ガスを供給するインフレーター44、折り畳まれたエアバッグ41を覆うパッド45、エアバッグ41・インフレーター44・パッド45を保持するバッグホルダ54、を備えて構成されている。バッグホルダ54は、実施形態の場合、ホルダプレート55とバックアッププレート59とから構成されている。

【0029】インフレーター44は、上部にガス吐出口44bを備えた略円柱状の本体部44aと、本体部44aの外周面から突出するフランジ部44cと、を備えて構成されている。

【0030】パッド45は、合成樹脂製として、図5〜8・10〜12に示すように、エアバッグ41の膨張時に所定部位を破断させる天井壁部46と、天井壁部46の外周縁付近から下方へ延びる4つの側壁部47・48・49・50と、を備えて構成されている。

【0031】前後方向で対向するように配置される側壁部47・48には、それぞれ、内周面側の部位に、ホルダプレート55の後述する係止鉤57a・57bを挿入係止させるための係止溝47a・48aが形成されるとともに、下端面に、バックアッププレート59の後述する挿入壁部61・62を挿入する挿入溝47b・48bが形成されている。

【0032】左右方向で対向するように配置される側壁部49・50には、それぞれ、内周面側の部位に、ホルダプレート55の後述する係止鉤57c・57dを挿入係止させるための係止溝49a・50aが形成されている。さらに、各係止溝49a・50aの下部側の周面には、図7・12に示すように、ホルダプレート55の各係止溝57c・57cの先端に設けられた3つずつの突起57eを挿入係止させるための、係止孔49b・50bが形成されている。

【0033】また、天井壁部46における側壁部47・48・49・50の外側部位には、図4・7・8・12に示すように、ステアリングホイール本体21の各スポーク部Sにおける被覆層27に接近して、各スポーク部芯金25に沿って延びるような4つの近接周縁部46aが形成され、各近接周縁部46aの下面には、図7・8・12に示すように、押圧部としての円筒状の押圧用リブ51が形成されている。これらの押圧用リブ51は、バックアッププレート59における後述する支持片部63・64の延設部63b・64bに当接することとなる。

【0034】さらに、天井壁部46の下面には、図5・12に示すように、補強用リブ52や、ロアカバー31との間の隙間を塞ぐための遮蔽用リブ53、等が形成されている。

【0035】ホルダプレート55は、板金製として、図5〜7・13・14に示すように、中央にインフレーター本体部44aを下方から挿入可能な挿通孔56aを備

えた略長方形形状の底壁部56と、底壁部56の外周縁から略四角筒形状に延びる側壁部57と、を備えて構成されている。底壁部56の挿通孔56aの周縁には、後述するリテーナ42のボルト42aを挿通させるための貫通孔56bが形成されている。側壁部57の上端における前後の縁には、反転するように係止鉤57a・57bが形成され、側壁部57の上端における左右の縁には、反転するように係止鉤57c・57dが形成されている。各係止鉤57c・57dには、先端に、3つずつ、突起57eが形成されている。

【0036】バックアッププレート59は、板金製として、図5〜7・15・16に示すように、中央にインフレーター本体部44aを下方から挿入可能な挿通孔60aを備えた略長方形形状の底壁部60と、底壁部60の前後の周縁から上方へ延びる挿入壁部61・62と、を備えて構成されている。底壁部60の挿通孔60aの周縁には、後述するリテーナ42のボルト42aを挿通させる貫通孔60bが形成されている。

【0037】さらに、底壁部60の周縁における左右の前部側の縁付近には、底壁部60から上方へ段差を有して延びる縦板部63aと、縦板部63aの上端から屈曲して外方へ延びる延設部63bと、を備えて構成される支持片部63が形成されている。また、底壁部60の周縁における左右の後部側の縁付近には、底壁部60から上方へ延びる縦板部64aと、縦板部64aの上端から屈曲して外方へ延びる延設部64bと、を備えて構成される支持片部64が形成されている。

【0038】これらの支持片部63・64の延設部63b・64bは、パッド45の押圧用リブ51の下方まで延びて、ホーンスイッチ機構70における各可動側接点77を支持する可動側プレート76の役目を果たすこととなる。また、図10に示すように、バックアッププレート59の底壁部60には、各可動側プレート76がホーン作動回路の正極側に導通するように、リード線84が結線されている。

【0039】なお、バックアッププレート59の底壁部60には、下方へ延びて、リード線84のコネクタ85と、インフレーター44からのリード線66のコネクタ67と、を保持するブラケット部60cが、形成されている(図5・15・16参照)。

【0040】バッグホルダ54によるエアバッグ41とインフレーター44との保持は、エアバッグ41内に配置される円環状のリテーナ42を利用して行なわれている。このリテーナ42は、図10・11に示すように、下方へ延びる4本のボルト42aを備え、これらのボルト42aをエアバッグ41の開口41aの周縁の貫通孔(図符号省略)・ホルダプレート55の貫通孔56b・バックアッププレート59の貫通孔60b・インフレーター44のフランジ部44cの貫通孔(図符号省略)に貫通させてナット43止めすることにより、エアバッグ

41とインフレーター44とを、バックアッププレート59とともに、ホルダプレート55に保持させている。

【0041】また、ホルダプレート55とバックアッププレート59とによるパッド45の保持は、パッド45の各側壁部47・48・49・50の係止溝47a・48a・49a・50aに、各係止鉤57a・57b・57c・57dを挿入係止させ、さらに、バックアッププレート59の挿入壁部61・62をパッド45の前後の側壁部47・48の挿入溝47b・48bに挿入させることにより、パッド側壁部49・50をホルダプレート55の係止鉤57c・57dで係止するとともに、パッド側壁部47・48をホルダプレート55の係止鉤57a・57bとバックアッププレート59の挿入壁部61・62とで挟持する態様で、パッド45をホルダプレート55とバックアッププレート59とで保持している。

【0042】なお、ホルダプレート55の係止鉤57c・57dの係止溝49a・50aへの挿入係止時には、各突起57eが各側壁部49・50の係止孔49b・50bに挿入されることとなる。

【0043】また、エアバッグ装置40の組み立てについて述べると、まず、開口41aからエアバッグ41内にリテーナ42を入れて、開口41aの周縁から各ボルト42aを突出させて、エアバッグ41を折り畳む。

【0044】ついで、各ボルト42aを貫通孔56bから突出させるように、折り畳んだエアバッグ41をホルダプレート55に嵌め、さらに、エアバッグ41の上方からパッド45を外嵌し、パッド45の各側壁部47・48・49・50の係止溝47a・48a・49a・50aに、ホルダプレート55の各係止鉤57a・57b・57c・57dを挿入係止させる。

【0045】そして、各ボルト42aを貫通孔60bから突出させるように、バックアッププレート59をホルダプレート55の下方から外嵌するとともに、挿入壁部61・62をパッド45の前後の側壁部47・48の挿入溝47b・48bに挿入させ、さらに、各ボルト42aをフランジ部44cから突出させるように、インフレーター本体部44aを、下方から、バックアッププレート59とホルダプレート55との挿通孔60a・56aへ挿入し、各ボルト42aにナット43を螺合させれば、エアバッグ装置40を組み立てることができる。

【0046】なお、実施形態の場合には、ナット43止めた後、インフレーター44におけるリード線66の結合部位の保護のために、所定のボルト42aに合成樹脂製のカバー68を取り付け、さらに、コネクタ67・85をバックアッププレート59のブラケット部60cに取り付けている。

【0047】そして、実施形態の場合には、エアバッグ装置40の組立時、バックアッププレート59の一対ずつの延設部63b・64bに対して、予め、ホーンスイッチ機構70が組み付けられている。

【0048】ホーンスイッチ機構70(70L・70R)は、芯金22の左右の取付座26のそれぞれ上方に配置されて、図7・8・10・23に示すように、それぞれ、固定側プレート71(71L・71R)、固定側接点74、可動側プレート(延設部63b・64b)76、可動側接点77、コイルばね79、支持グロメット80、絶縁スペーサ81、及び、段付ボルト82、から構成されている。各ホーンスイッチ機構70L・70Rは、固定側プレート71(71L・71R)が1個ずつ配設されて構成される他、固定側接点74・可動側プレート76・可動側接点77・コイルばね79・支持グロメット80・絶縁スペーサ81・段付ボルト82が、それぞれ、2個ずつ配設されて構成されている。

【0049】なお、可動側プレート76は、実施形態の場合、バックアッププレート59の各延設部63b・64bを可動側プレートとしているため、各ホーンスイッチ機構70L・70Rに2個ずつとなるが、バックアッププレート59自体を可動側プレートとすれば、2つのホーンスイッチ機構70L・70Rで1個のものとなる。

【0050】また、各ホーンスイッチ機構70L・70Rは、可動側プレート76を除いた部材が、図17・19に示すように、仮組立てされて、スイッチ組立体HL・HRを形成している。さらに、実施形態の場合、スイッチ本体70aを構成する固定側・可動側接点74・77と付勢手段としてのコイルばね79とは、支持グロメット80と絶縁スペーサ81とともに、仮組立てされて、接点組立体Cを形成している。さらにまた、実施形態の場合には、右方側のホーンスイッチ機構70Rの固定側プレート71Rに、機能スイッチとしてのドライブモニタスイッチ90が組み付けられている。

【0051】各固定側プレート71L・71Rは、図6・10・18・20に示すように、板金から構成されて、ステアリングホイールW1の略前後方向に配置される基部72と、基部72の前後方向の略中間部位の内側の縁から斜め下方に延びる取付片部73と、を備えて構成されている。各取付片部73は、ステアリングホイール本体21における各取付座26の取付板部26bにボルト30止めされる部位であり、ナット73bが溶着されて、取付ボルト30を螺合させる取付孔73aが形成されている。また、各基部72の前後方向の両端には、円形の孔の対称的な位置の両縁に略直角三角形の孔の斜辺側を付けたような取付孔72aが形成され、さらに、取付孔72aの両側には、小径の円形状の係止孔72bが形成されている。さらに、各基部72の前後方向の略中間には、保持部材28の係止脚28aを周縁で係止させる係止孔72cが形成されている。さらにまた、各基部72の両端の縁は、それぞれ、既述のスポーク部芯金25の支持部25aによって下面側から支持される当接部71aとしている。

【0052】そして、右方側の固定側プレート71Rには、図19・21に示すように、基部72における前後方向の略中間部位の外縁に、上方へ延びて、2つの取付孔72fを備えたブラケット部72eが形成されている。ブラケット部72eには、各取付孔72fを挿通する図示しないビスにより、ドライブモータスイッチ90が取り付けられている。また、右方側の固定側プレート71Rの係止孔72cの外縁には、保持部材28の係止脚28aを係止する鉤部72dが形成されている。

【0053】各可動側プレート（延設部63b・64b）76には、図15・22・23に示すように、ナット76bを溶着させたねじ孔76aが形成され、各ねじ孔76aの外縁には、後述する絶縁スペーサ81の係止突起81gを挿入係止させる係止孔76cが形成されている。

【0054】支持グロメット80は、図8・22・23に示すように、ポリアセタール等の絶縁性を有した合成樹脂からなっており、中央に挿通孔80iを貫通させた略円筒形状に形成されている。そして、底部80aは、固定側プレート71L・71Rの各取付孔72aの開口形状に対応するように2つの係止板部80bを突設させた形状として形成され、各係止板部80bの上方には、取付孔72aの円弧状の部位に対応した凹溝80dが形成されて構成されている。なお、係止板部80bの上面には、係止孔72bに挿入される突起80cが形成されている。また、支持グロメット80には、外周面の対称的な位置に、上下方向に形成される一対ずつの凹溝80e・80gが形成されている。一対の凹溝80eには、上方への抜けを防止するように固定側接点74を係止して取り付けするための係止段部80fが形成され、一対の凹溝80gは、絶縁スペーサ81の後述するリング部81bを摺動させる部位となり、さらに、凹溝80g内には、リング部81bの係止孔81cの外縁を係止可能に、先端を下方へ屈曲させた係止突起80hが、挿通孔80iの軸方向と直交するように、突設されている。

【0055】固定側接点74は、図8・22・23に示すように、ばね鋼から形成されて、中央に挿通孔74dを貫通させて、その外縁を可動側接点77に接触させる円環状の接触部74eとするように構成されて、接触部74eの外周縁の対称的な位置から下方へ延びる係止片部74aと、各係止片部74aの下端から湾曲して半径方向外方へ延びるばね片部74cと、を備えて構成されている。各係止片部74aには、支持グロメット80の係止段部80fに係止されるように、上端を切り起こされて内側に突出する係止爪74bが形成されている。固定側接点74の各ばね片部74cは、各係止板部80bを固定側プレート71L・71Rの各取付孔72aに挿入して支持グロメット80を90°回転させ、各係止板部80bの突起80cを固定側プレート71L・71Rの係止孔72bに挿入させるように、バヨネット結合さ

せる際、固定側プレート71L・71Rの基部72における上面側の取付孔72a外縁を押圧して、各係止板部80bの上面を基部72の下面側の取付孔72a外縁に圧接する作用を行なうものである。

【0056】固定側接点74の接触部74eは、各係止片部74aを凹溝80e内に挿入しつつ、支持グロメット80の上方から固定側接点74を嵌めて、各係止爪74bを係止段部80fに係止させた際、支持グロメット80の上端面に配置されることとなる。また、固定側接点74は、固定側プレート71L・71Rが芯金22の取付座26・26にボルト30止めされる際、固定側プレート71・芯金22を介して、ホーン作動回路の負極側に導通することとなる。

【0057】絶縁スペーサ81は、図8・22・23に示すように、ポリアセタール等の絶縁性を有した合成樹脂からなっており、中央に挿通孔81fを貫通させた略円筒状に形成されている。そして、上部外周面には、鐙状に突出するばね座81aと、ばね座81aの近傍の対称的な位置から下方へ突出して係止孔81cを有した2つのリング部81bと、を備えて構成されるとともに、挿通孔81fの内周面の4箇所には、上下方向に形成される凹溝81dが形成されて構成されている。各リング部81bは、既述したように、係止孔81cの外縁に支持グロメット80の係止突起80hに係止させるものであり、上下方向の長さは、ホーンを作動させるように絶縁スペーサ81が支持グロメット80に接近しても、係止突起80hと干渉しないように、係止孔81cが所定の上下方向の長さを確保できるように構成されている。また、各凹溝81dには、下方への抜けを防止するように可動側接点77に係止して取り付けするための係止段部81eが形成されている。さらに、上端面の対称的な位置には、上方へ突出して、可動側プレート76の係止孔76cに挿入係止される係止突起81gが形成されている。

【0058】可動側接点77は、図8・22・23に示すように、ばね鋼から形成され、中央に挿通孔77dを有した円環状の基部77aと、基部77aの外周縁の4箇所から下方へ延びる係止片部77bと、各係止片部77bの下端から外方へ延びて固定側接点74に接触する接触部77eと、を備えて構成されている。各係止片部77bには、絶縁スペーサ81の各係止段部81eに係止できるように、下端を外側に突出させた係止爪77cが形成されている。

【0059】各接触部77eは、各係止片部77bを下方から凹溝81dに挿入させて、可動側接点77の各係止爪77cを絶縁スペーサ81の係止段部81eに係止させた際、絶縁スペーサ81の下端面に配置されることとなる。

【0060】コイルばね79は、固定側プレート71と可動側プレート76との間に、絶縁されて配設され、可

動側接点77を上方へ付勢する付勢手段を構成するものであり、固定側接点74のばね片部74cと、絶縁スペーサ81のばね座81aと、に当接するような内径として構成されている。

【0061】段付ボルト82は、可動側プレート76の下方への移動を可能として、可動側プレート76の固定側プレート71からの離隔距離を規制する規制手段を構成するものである。そして、段付ボルト82は、下端に設けられた頭部82aと、頭部82aから上方へ延びる軸部82bと、を備え、軸部82bは、下部側の円柱状の大径部82cと、大径部82cより小径として上方へ延びて、可動側プレート76のねじ孔76aに螺合する雄ねじを螺刻された小径部82dと、を備えて構成されている。実施形態の段付ボルト82は、大径部82cを固定側プレート71の取付孔72aに下方から挿通させて、頭部82aを取付孔72aの周縁に当接させることとなるが、可動側プレート76に螺合させる関係上、固定側プレート71と絶縁させる必要がある。そのため、頭部82aは、支持グロメット80の底部80aにおける係止板部80bを介在させて、取付孔72aの周縁に当接させることとなる。そして、大径部82cが、支持グロメット80・固定側接点74・絶縁スペーサ81の挿通孔80i・74d・81fを挿通可能として、可動側接点77の挿通孔77dを挿通不能とする外径として、小径部82dが、可動側接点77の挿通孔77dを挿通可能としてねじ孔76aに螺合可能として、構成されている。

【0062】また、段付ボルト82における軸部82bの大径部82cは、固定側プレート71と可動側プレート76との離隔距離を規定するとともに、ホーンストロークを規定する箇所となることから、所定長さに設定されている。

【0063】スイッチ組立体HL・HRの組み立てについて述べると、予め、係止片部74aを上方から凹溝80e内に挿入しつつ、係止爪74bを係止段部80fに係止させて、各支持グロメット80に対応する固定側接点74を嵌める。また、係止片部77bを下方から凹溝81dに挿入させて、係止爪77cを係止段部81eに係止させて、各絶縁スペーサ81に対応する可動側接点77を嵌めておく。

【0064】そして、コイルばね79の下端を固定側接点74の各ばね片部74cに当接させ、コイルばね79の上端を絶縁スペーサ81のばね座81aに当接させるように、コイルばね79を介在させて、支持グロメット80と絶縁スペーサ81とを接近させ、各リング部81bを凹溝80g内に挿入させて、リング部81bを携ませて、各係止突起80hを係止孔81cの周縁に係止させれば、接点組立体Cを組み立てることができる。

【0065】さらに、このように形成した接点組立体Cは、支持グロメット80の底部80aを固定側プレート

71L・71Rの基部72における各取付孔72aにバヨネット結合させて、固定側プレート71L・71Rに組み付けられれば、スイッチ組立体HL・HRを組み立てることができる。勿論、固定側プレート71Rには、ビス（図符号省略）を利用して、ブラケット部72eにドライブモニタスイッチ90を取り付けておく。

【0066】なお、この支持グロメット80のバヨネット結合時、各固定側接点74が固定側プレート71L・71Rに支持されることとなる。

【0067】そして、所定の可動側プレート76のねじ孔76aに、各スイッチ組立体HL・HRの可動側接点77の挿通孔77dを配置させるとともに、絶縁スペーサ81の各係止突起81gを可動側プレート76の係止孔76cに嵌合させて、段付ボルト82を、下方から各スイッチ組立体HL・HRの挿通孔80i・74d・81f・77dに挿通させて、可動側プレート76のねじ孔76aに螺合させれば、各ホーンスイッチ機構70L・70Rを組み立てることができる。同時に、バックアッププレート59に対して、ホーンスイッチ機構70L・70Rとドライブモニタスイッチ90とを組み付けることができる。その後、既述したように、エアバッグ装置40を組み付けられれば良い。

【0068】なお、段付ボルト82を、各スイッチ組立体HL・HRの挿通孔80i・74d・81f・77dに挿通させて、可動側プレート76のねじ孔76aに螺合させた際、大径部82cの上端面が、可動側接点77における挿通孔77d周縁の基部77aをねじ孔76a周縁に圧接させることとなって、この時、各可動側接点77が、延設部63b・64b（可動側プレート76）に支持されることとなる。

【0069】そして、エアバッグ装置40を組み立てた後には、所定のコネクタ36・67・85や図示しないコネクタ相互を結合させつつ、固定側プレート71L・71Rの取付片部73を芯金22における所定の取付座26の取付板部26bに当てるとともに、固定側プレート71L・71Rの各当接部71aを各スポーク部芯金25の支持部25aに当接支持させて、エアバッグ装置40をステアリングホイール本体21に配置させ、各取付板部26bの取付孔26cを挿通させて、取付ボルト30を固定側プレート71L・71Rの取付片部73における取付孔73aに螺合させれば、ステアリングホイールW1を組み立てることができる。

【0070】なお、この組立時には、ステアリングホイール本体21は、予め、ボス部芯金24のボス24aを車両のステアリングシャフトに接続させておく。

【0071】また、固定側プレート71L・71Rの取付片部73を芯金22における所定の取付座26の取付板部26bに当てた際には、実施形態の場合、ステアリングホイール本体21における左右の保持部材28の係止脚28aが、ホーンスイッチ機構70L・70Rの固

定側プレート71L・71Rにおける基部72の係止孔72cの周縁に係止されて(右方の固定側プレート71Rでは、特に、係止孔72cの周縁における鉤部72d)、エアバッグ装置40をステアリングホイール本体21上で仮止めしておくことができる。

【0072】さらに、各ホーンスイッチ機構70L・70Rの可動側接点77は、段付ボルト82をねじ孔76aに螺合させた際に、ねじ孔76a周縁に可動側接点77の基部77aが圧接されており、バックアッププレート59に結線されたリード線84・コネクタ85等を介して、ホーン作動回路の正極側に導通することとなる。また、各ホーンスイッチ機構70L・70Rの固定側接点74は、固定側プレート71L・71Rが芯金22の取付座26にボルト30止めされる際、固定側接点74のばね片部74c・固定側プレート71L・71R・芯金22を介して、ホーン作動回路の負極側に導通することとなる。

【0073】上記のように組み付けられたステアリングホイールW1では、インフレーター44のガス吐出口44bから膨張用ガスが吐出されれば、エアバッグ41が、パッド45の天井壁部46を破断させて、大きく膨張することとなる。

【0074】さらに、実施形態のホーンスイッチ機構70では、パッド45を押してエアバッグ装置40を押下げれば、コイルばね79の付勢力に抗して、可動側プレート76が固定側プレート71に接近し、支持グロメット80・段付ボルト82を介して固定側プレート71が支持している固定側接点74の接触部74eに対して、絶縁スペーサ81や段付ボルト82の大径部82cを介して可動側プレート76が支持している可動側接点77の接触部77eが接触し、ホーンを作動させることとなる。

【0075】そして、実施形態のホーンスイッチ機構70では、図4に示すように、各スイッチ本体70aが、ステアリングホイール本体21の各スポーク部Sにおける被覆層27に接近させるように、各スポーク部Sに沿って延びたようなパッド天井壁部46の近接周縁部46aの下方に配置されており、従来のホーンスイッチ機構5の各スイッチ本体5aより、著しく、パッド45の周縁側に配置されている。

【0076】そのため、被覆層27の近傍におけるパッド45の周縁を押下操作すれば、その近傍のスイッチ本体70aのコイルばね79を圧縮させるだけで、隣のコイルばね79を圧縮させることを極力抑えて、そのスイッチ本体70aの可動側接点77を固定側接点74に接触させることができ、操作荷重を1つのコイルばね79に対抗するだけの荷重に抑えることができ、操作荷重を低減させることができる。

【0077】また、各近接周縁部46aが、それぞれ、可動側接点77の上方に配置されて、可動側接点77を

支持した延設部63b・64bに当接させるための押圧用リブ51を備えており、パッド45の周縁を押下操作する際、バッグホルダ54の延設部63b・64bを介して、直接的に可動側接点77を下降させることができる。

【0078】そしてまた、各可動側接点77の下方に配置された固定側接点74は、各固定側接点74近傍の各スポーク部芯金25に当接支持させた固定側プレート71に支持されて、下方への移動を極力防止されて配設されている。

【0079】そのため、パッド45の周縁を押下操作した際、近接周縁部46aに配置された押圧用リブ51が、バッグホルダ54の延設部63b・64bを介して所定のスイッチ本体70aの可動側接点77を直接的に押圧して固定側接点74に接触させることができる。そしてさらに、可動側接点77が固定側接点74に接触した後は、固定側接点74が下方への移動を極力防止された固定側プレート71に支持されているため、押圧用リブ51が下降せず、明確な底着き感を得ることができる。

【0080】したがって、実施形態のホーンスイッチ機構70では、エアバッグ装置40におけるパッド45周縁の押下操作時、操作荷重を低減させることができるとともに、明確な底着き感を確保することができ、操作フィーリングを良好にすることができる。

【0081】さらに、実施形態のように、バッグホルダ54を所定のホルダプレート55とバックアッププレート59とから構成する場合、エアバッグ装置40のパッド45の保持に、リベットを利用することなく、部品点数少なく、エアバッグ装置40のパッド45をホルダプレート55とバックアッププレート59とで保持でき、さらに、そのバックアッププレート59に可動側接点77を支持する延設部63b・64bを設ければ、バックアッププレート59がホルダプレート55の外側に配置されるため、延設部63b・64bに、可動側接点77を含めてスイッチ本体70aを取り付けた状態としても、スイッチ本体70aがホルダプレート55と干渉せず、ホルダプレート55とバックアッププレート59とでパッド45を円滑に保持できて、エアバッグ装置40の組立作業を容易に行なうことができる。

【0082】なお、実施形態では、エアバッグ装置40を組み立てる際、予め、バックアッププレート59にホーンスイッチ機構70を組み付けておいたが、エアバッグ装置40を組み立てた後、そのエアバッグ装置40にスイッチ組立体HL・HRを組み付けて、エアバッグ装置40にホーンスイッチ機構70を組み付けても良い。

【0083】また、実施形態のステアリングホイールW1では、固定側・可動側接点74・77、支持グロメット80、絶縁スペーサ81、及び、コイルばね79を、スイッチ本体70aごと、接点組立体Cとして組み立て

ることができ、これらの部品は紛失し易いことから、組立体として取り扱えることにより、それらの部品の紛失を防止することができ、ホーンスイッチ機構70L・70Rの組立作業を容易にさせることができる。

【0084】さらに、実施形態では、バッグホルダ54がホルダプレート55とバックアッププレート59との2部材から構成される場合を示したが、パッド45をリベットで止めるような場合には、1部材のバッグホルダで構成でき、その場合には、そのバッグホルダ自体にパッド45の押圧部(押圧用リブ51)まで延びて可動側接点を支持する延設部を設ければ良い。

【0085】さらにまた、実施形態では、可動側接点77を支持する延設部63b・64bをバッグホルダ54側のバックアッププレート59に一体的に設けた場合を示したが、バッグホルダ側の部材と別体として、ボルト・リベット・溶接等を利用して、延設部を取り付けるようにして構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のステアリングホイールを示す縦断面図であり、図2のI-I部位を示す。

【図2】従来のステアリングホイール本体を示す平面図である。

【図3】従来のステアリングホイールを示す縦断面図であり、図2のIII-III部位を示す。

【図4】本発明の一実施形態のステアリングホイールの平面図である。

【図5】同実施形態の縦断面図であり、図4のV-V部位を示す。

【図6】同実施形態の縦断面図であり、図4のVI-VI部位を示す。

【図7】同実施形態の縦断面図であり、図4のVII-VII部位を示す。

【図8】同実施形態の縦断面図であり、図4のVIII-VIII部位を示す。

【図9】同実施形態のステアリングホイール本体の平面図である。

【図10】同実施形態のエアバッグ装置の底面図である。

【図11】同エアバッグ装置の縦断面図であり、図10のXI-XI部位を示す。

【図12】実施形態のエアバッグ装置本体に使用するパッドの底面図である。

【図13】実施形態のエアバッグ装置本体に使用するバッグホルダの底面図である。

【図14】図13のXIV矢視図である。

【図15】実施形態のエアバッグ装置に使用するバックアッププレートの平面図である。

【図16】図15のXVI矢視図である。

【図17】実施形態の左方側のホーンスイッチにおけるスイッチ組立体を示す平面図である。

【図18】実施形態の左方側のホーンスイッチにおける固定側プレートの平面図である。

【図19】実施形態の右方側のホーンスイッチにおけるスイッチ組立体を示す平面図である。

【図20】実施形態の右方側のホーンスイッチにおける固定側プレートの平面図である。

【図21】実施形態の右方側のホーンスイッチにおける固定側プレートの部分側面図であり、図20のXXI矢視図である。

【図22】実施形態のホーンスイッチの部分縦断面図であり、図17のXXII-XXII部位を示す。

【図23】実施形態のホーンスイッチの部分分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1・21…ステアリングホイール本体、
- 2a・25…スポーク部芯金、
- 3・27…被覆層、
- 5・70…ホーンスイッチ機構、
- 5a・70a…スイッチ本体、
- 6・71…固定側プレート、
- 7・74…固定側接点、
- 9・77…可動側接点、
- 13・79…(付勢手段)コイルばね、
- 16・41…エアバッグ、
- 17・44…インフレーター、
- 18・45…パッド、
- 19・54…バッグホルダ、
- 46…天井壁部、
- 46a…近接周縁部、
- 47・48…側壁部、
- 47a・48a…係止溝、
- 47b・48b…挿入溝、
- 51…(押圧部)押圧用リブ、
- 55…ホルダプレート、
- 57a・57b…係止鉤、
- 59…バックアッププレート、
- 61・62…挿入壁部、
- 63b・64b…延設部、
- R…リング部、
- B…ボス部、
- S…スポーク部、
- M0・40…エアバッグ装置、
- W0・W1…ステアリングホイール。